

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際

(19)世界知的所有権機関
国際事務局(43)国際公開日
2004年12月16日 (16.12.2004)

PCT

(10)国際公開番号
WO 2004/109687 A1

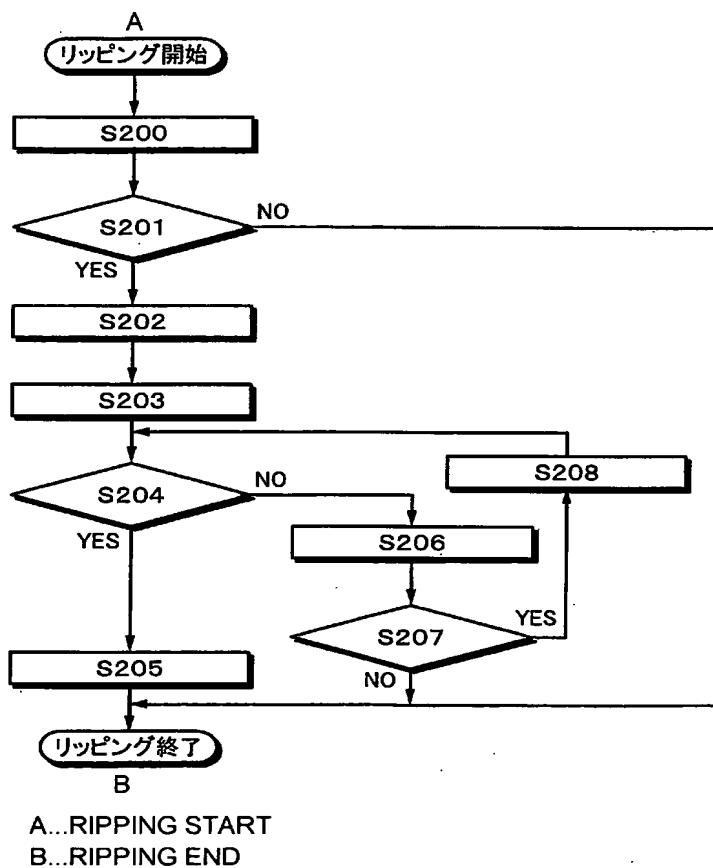
(51)国際特許分類: G11B 20/10, 27/00
 (72)発明者; および
 (21)国際出願番号: PCT/JP2004/008296
 (75)発明者/出願人(米国についてのみ): 川上 高
 (KAWAKAMI, Takashi) [JP/JP]; 〒1410001 東京都品
 川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
 Tokyo (JP).
 (22)国際出願日: 2004年6月8日 (08.06.2004)
 (25)国際出願の言語: 日本語
 (26)国際公開の言語: 日本語
 (30)優先権データ:
 特願2003-163471 2003年6月9日 (09.06.2003) JP
 特願2004-163322 2004年6月1日 (01.06.2004) JP
 (71)出願人(米国を除く全ての指定国について): ソニー
 株式会社 (SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒1410001
 東京都品川区北品川6丁目7番35号 Tokyo (JP).

(73)代理人: 杉浦 正知, 外 (SUGIURA, Masatomo et al.);
 〒1710022 東京都豊島区南池袋2丁目49番7号 池袋
 パークビル7階 Tokyo (JP).
 (81)指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が
 可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR,
 BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
 DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,
 ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT,

[続葉有]

(54) Title: FILE TRANSMISSION SYSTEM AND FILE TRANSMISSION METHOD

(54)発明の名称: ファイル転送システムおよびファイル転送方法



(57) Abstract: It is possible to effectively and easily perform content management and use. A disc ID database composed of information related to disc ID unique for each disc is built in advance. The disc ID database is updated when an unregistered new disc is used or when check out or check in is performed. When ripping a CD or the like, the disc of check out reservation is specified in correlation with the disc ID registered in the disc ID database. After the check out reservation is complete, check out is automatically performed when the disc having the disc ID used for the reservation is connected. Thus, it is possible to effectively and easily perform content management and use.

(57) 要約: コンテンツの管理および利用を効率よく、且つ容易に行うことができるようとする。予めディスク毎にユニークなディスクIDに関連した情報で構成されたディスクIDデータベースを構築しておく。ディスクIDデータベースは、未登録の新規ディスクが利用されたときや、チェックアウト、チェックインなどが行われたと

きに更新される。CD等のリッピングの際に、ディスクIDデータベースに登録されているディスクIDと関連付

[続葉有]



LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ヨーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE,

添付公開書類:
— 國際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

ファイル転送システムおよびファイル転送方法

技術分野

5 この発明は、ファイル転送システムおよびファイル転送方法に関し、特に音楽、映像等の情報を転送するためのファイル転送システムおよびファイル転送方法に関する。

背景技術

10 近年では、音楽などの記録再生を行うようにされた携帯型の記録再生装置においても、ハードディスクドライブを内蔵し尚かつ極めて小型に構成された製品が出現している。このような携帯型の記録再生装置は、通常、記録されている音楽データの管理を、パーソナルコンピュータと接続して行う。

15 例えば、パーソナルコンピュータが有するハードディスクドライブに多数の音楽データを格納してライブラリを構築して、パーソナルコンピュータでミュージックサーバを構成する。音楽データは、CD (Compact Disc)からのリッピングや、インターネットなどのネットワーク上に展開される音楽配信システムを利用してネットワークからのダウンロード

20 により取得する方法が一般的である。

このパーソナルコンピュータと携帯型の記録再生装置をケーブル接続して、パーソナルコンピュータのライブラリに格納されている音楽データを携帯型の記録再生装置に転送する。携帯型の記録再生装置では、転送された音楽データを内蔵されるハードディスクドライブに記録する。

25 ユーザは、携帯型の記録再生装置を持ち歩くことで、パーソナルコンピュータ内に構成されたライブラリに格納された音楽データを、例えば屋

外で楽しむことができる。

このような環境をより快適なものとするために、さまざまな提案がなされている。例えば、特開2003-77214号公報には、音楽などのコンテンツを管理するプログラムを実行するパーソナルコンピュータにおいて、外部機器IDと、メモリカードを例にしたメディアIDとに基づいて、パーソナルコンピュータからコンテンツを利用するポータブルデバイスへの、コンテンツに関するデータの記憶を自動で行うことが記載されている。

また、特開2003-29795号公報には、デジタルメモリプレーヤのメモリの容量及びメモリのIDに基づいて、パーソナルコンピュータからデジタルメモリプレーヤへ楽曲についての情報を転送することが記載されている。

一方、デジタルオーディオデータを記録再生するための記録媒体として、カートリッジに収納された直径64mmの光磁気ディスクであるミニディスク(MD)が広く普及している。MDシステムでは、オーディオデータの圧縮方式として、ATRAC(Adaptive TRansform Acoustic Coding)が用いられ、音楽データの管理には、U-TOC(ユーザTOC(Table Of Contents))が用いられている。すなわち、ディスクのレコーダブル領域の内周には、U-TOCと呼ばれる記録領域が設けられる。U-TOCは、現行のMDシステムにおいて、トラック(オーディオトラック/データトラック)の曲順、記録、消去などに応じて書き換えられる管理情報であり、各トラックあるいはトラックを構成するパートについて、開始位置、終了位置や、モードを管理するものである。

MDシステムでは、このように、パーソナルコンピュータにおいて一般的なFAT(File Allocation Table)に基づくファイルシステムとは

異なるファイル管理方法を用いているため、パーソナルコンピュータのような汎用コンピュータのデータ記録管理システムとの互換性を有していないかった。そこで、例えばFATシステムなどの汎用の管理システムを導入して、パーソナルコンピュータとの互換性を高めたシステムが提案されている。

このような、パーソナルコンピュータとの互換性を考慮されたディスクを記録媒体として用いた携帯型の記録再生装置を、上述のパーソナルコンピュータを用いたミュージックサーバに接続し、ミュージックサーバ内のライブラリをディスクに記録することが考えられる。

ここで、現行のMDシステムのディスクは、記録容量が160MB程度であるが、現行のMDとの互換性を確保しつつ、記録容量を増大させたディスクを用いることで、上述したハードディスクドライブを用いた携帯型の記録再生装置と同等の機能を実現することが可能であると考えられる。現行のMDシステムのディスクの大容量化を図るために、レーザ波長や光学ヘッドの開口率NAを改善する必要がある。しかしながら、レーザ波長や光学ヘッドの開口率NAの改善には限界がある。そのため、磁気超解像度などの技術を用いて大容量化するシステムが提案されている。

ところで、上述のようにしてパーソナルコンピュータをミュージックサーバとして用い、パーソナルコンピュータから携帯型の記録再生装置に音楽データを転送するようにした場合、CDからのリッピングやネットワークからのダウンロードなどにより、音楽データをパーソナルコンピュータに取り込む作業と、取り込んだ音楽データを携帯型の記録再生装置にチェックアウトする作業とを必要とする。

音楽データのチェックアウト先である携帯型の記録再生装置、記録媒体などの機器は、通常小さな構造とされているため、鞄の中や部屋の隅

に紛れてしまって見つけられないことがある。したがって、音楽データの取り込み作業と音楽データのチェックアウトとを一度に済ますことができず、2度手間となってしまい効率が悪いという問題点があった。

また、例えば、携帯型の記録再生装置が記録媒体として上述のMDシステムのディスクを使用するものである場合、パーソナルコンピュータから携帯型の記録再生装置に新規に取り込んだ音楽データを自動的にチェックアウトするようにしておくと、同じディスクにさまざまなジャンルの音楽データが存在してしまう。したがって、パーソナルコンピュータ上に携帯型の記録再生装置へチェックアウト可能な音楽データが増えると、音楽データの管理、利用が複雑となるという問題点があった。

発明の開示

したがって、この発明の目的は、コンテンツの管理および利用を効率よく、且つ容易に行うことができるファイル転送システムおよびファイル転送方法を提供することにある。

上記目的を達成するために、この発明は、第1の記録媒体に記録されたコンテンツデータを第2の記録媒体へ転送を行うファイル転送システムにおいて、第2の記録媒体へデータの記録と第2の記録媒体からデータの再生とを行う記録再生装置と、コンテンツデータを供給するコンテンツデータ供給装置と、コンテンツデータ供給装置から供給されたコンテンツデータを記録再生装置へ出力するコンテンツデータ管理装置とを備え、コンテンツデータ管理装置は、コンテンツデータ供給装置から供給されるコンテンツデータをコンテンツデータ毎に異なるコンテンツ識別子に関連づけて第1の記録媒体へ記録する記録手段と、コンテンツ識別子と第2の記録媒体毎に備えるおのおの異なる記録媒体識別子とを関連づけて供給されたコンテンツデータの第2の記録媒体への記録の管理

を行う転送管理情報を更新する転送管理情報更新手段と、記録再生装置によって再生される記録再生装置に装着された第2の記録媒体の記録媒体識別子を受信し、転送管理情報に基づいて第1の記録媒体に記録されたコンテンツデータを第2の記録媒体へ記録されるように記録再生装置
5 ヘコンテンツデータを転送制御する制御手段とを備えるファイル転送システムである。

また、この発明は、第1の記録媒体に記録されたコンテンツデータを第2の記録媒体へ転送を行うファイル転送方法において、コンテンツデータ供給装置から供給されるコンテンツデータをコンテンツデータ毎に
10 異なるコンテンツ識別子に関連づけて第1の記録媒体へ記録し、コンテンツ識別子と第2の記録媒体毎に備える各々異なる第2の記録媒体を識別するための記録媒体識別子とを関連づけて供給されたコンテンツデータの第2の記録媒体への記録の管理を行う転送管理情報を更新し、受信された第2の記録媒体の記録媒体識別子と転送管理情報とに基づいて第
15 1の記録媒体に記録されたコンテンツデータを第2の記録媒体へ記録されるように記録再生装置へコンテンツデータを転送制御するファイル転送方法である。

上述のように、この発明によれば、受信された第2の記録媒体の記録媒体識別子と転送管理情報とに基づいて第1の記録媒体に記録されたコンテンツデータを第2の記録媒体へ記録されるように記録再生装置へコンテンツデータを転送制御することにより、コンテンツデータの転送を容易に行うことができる。また、コンテンツデータを第1の記録媒体へ記録するときに並行して転送管理情報の更新を行うことができる。

すなわち、この発明によれば、新規コンテンツを導入し、第2の記録媒体に蓄積するときに、転送管理情報更新手段によって、チェックアウトの予約を記録媒体毎に異なる記録媒体識別子を利用して行うことがで

きるので、予約の際に利用した記録媒体識別子の記録媒体が接続されたときに、該記録媒体へのチェックアウトを自動的に行うことが可能となる。また、記録媒体毎に異なる記録媒体識別子を利用して第2の記録媒体へのチェックアウトを行えるため、コンテンツの管理を容易に行うこと

5 ができる。

したがって、新規コンテンツの導入とチェックアウト先の記録媒体の指定とを同時に行うことができ、オーディオデータ等のコンテンツの管理および利用を効率良く、且つ容易に行うことができるという効果がある。

10

図面の簡単な説明

第1図は、次世代MD1システムの仕様のディスクの説明に用いる図、第2図は、次世代MD1システムの仕様のディスクの記録領域の説明に用いる図、第3図Aおよび第3図Bは、次世代MD2システムの仕様15 のディスクの説明に用いる図、第4図は、次世代MD2システムの仕様のディスクの記録領域の説明に用いる図、第5図は、U I Dの一例のフォーマットを概略的に示す略線図、第6図は、次世代MD1および次世代MD2のエラー訂正符号化処理の説明に用いる図、第7図は、次世代MD1および次世代MD2のエラー訂正符号化処理の説明に用いる図、20 第8図は、次世代MD1および次世代MD2のエラー訂正符号化処理の説明に用いる図、第9図は、ウォブルを用いたアドレス信号の生成の説明に用いる斜視図、第10図は、現行のMDシステムおよび次世代MD1システムのA D I P信号の説明に用いる図、第11図は、現行のMDシステムおよび次世代MD1システムのA D I P信号の説明に用いる図25 、第12図は、次世代MD2システムのA D I P信号の説明に用いる図、第13図は、次世代MD2システムのA D I P信号の説明に用いる図

、第14図は、現行のMDシステムおよび次世代MD1システムでのADI P信号とフレームとの関係を示す図、第15図は、次世代MD1システムでのADI P信号とフレームとの関係を示す図、第16図は、次世代MD2システムでのコントロール信号の説明に用いる図、第17図
5 は、ディスクドライブ装置のブロック図、第18図は、メディアドライブ部の構成を示すブロック図、第19図は、次世代MD1によるディスクの一例の初期化処理を示すフローチャート、第20図は、次世代MD2によるディスクの一例の初期化処理を示すフローチャート、第21図
10 は、オーディオデータの管理方式の第1の例の説明に用いる図、第22図は、オーディオデータの管理方式の第1の例によるオーディオデータファイルの説明に用いる図、第23図は、オーディオデータの管理方式の第1の例によるトラックインデックスファイルの説明に用いる図、第
15 24図は、オーディオデータの管理方式の第1の例によるプレイオーダテーブルの説明に用いる図、第25図は、オーディオデータの管理方式の第1の例によるプログラムプレイオーダテーブルの説明に用いる図、第26図Aおよび第26図Bは、オーディオデータの管理方式の第1
20 の例によるグループインフォメーションテーブルの説明に用いる図、第27図Aおよび第27図Bは、オーディオデータの管理方式の第1の例によるトラックインフォメーションテーブルの説明に用いる図、第28
25 図Aおよび第28図Bは、オーディオデータの管理方式の第1の例によるパーティインフォメーションテーブルの説明に用いる図、第29図Aおよび第29図Bは、オーディオデータの管理方式の第1の例によるネームテーブルの説明に用いる図、第30図は、オーディオデータの管理方式の第1の例による一例の処理を説明するための図、第31図は、ネームテーブルのネームスロットが複数参照可能であることを説明するため
の図、第32図Aおよび第32図Bは、オーディオデータの管理方式の

第 1 の例でオーディオデータファイルからパートを削除する処理の説明に用いる図、第 33 図は、オーディオデータの管理方式の第 2 の例の説明に用いる図、第 34 図は、オーディオデータの管理方式の第 2 の例によるオーディオデータファイルの構造を示す図、第 35 図は、オーディオデータの管理方式の第 2 の例によるトラックインデックスファイルの説明に用いる図、第 36 図は、オーディオデータの管理方式の第 2 の例によるプレイオーダーテーブルの説明に用いる図、第 37 図は、オーディオデータの管理方式の第 2 の例によるプログラムドプレイオーダーテーブルの説明に用いる図、第 38 図 A および第 38 図 B は、オーディオデータの管理方式の第 2 の例によるグループインフォメーションテーブルの説明に用いる図、第 39 図 A および第 39 図 B は、オーディオデータの管理方式の第 2 の例によるトラックインフォメーションテーブルの説明に用いる図、第 40 図 A および第 40 図 B は、オーディオデータの管理方式の第 2 の例によるネームテーブルの説明に用いる図、第 41 図は、オーディオデータの管理方式の第 2 の例による一例の処理を説明するための図、第 42 図は、オーディオデータの管理方式の第 2 の例で、インデックスにより 1 つのファイルのデータが複数のインデックス領域に分けられることを説明するための図、第 43 図は、オーディオデータの管理方式の第 2 の例で、トラックの連結の説明に用いる図、第 44 図は、オーディオデータの管理方式の第 2 の例で、別 の方法によるトラックの連結の説明に用いる図、第 45 図 A および第 45 図 B は、パーソナルコンピュータとディスクドライブ装置とが接続された状態で、書き込むデータの種類により管理権限を移動させることを説明するための図、第 46 図は、オーディオデータの一連のチェックアウトの手順を説明するための図、第 47 図は、この発明の実施の一形態に適用可能な一例のソフトウェア構成を示す略線図、第 48 図 A および第 48 図 B は、ジューク

ボックスアプリケーションで管理されるデータベースの一例の構成を示す略線図、第49図は、この発明の実施の一形態に適用可能な一例のソフトウェアによりリッピングする際の一例の処理を示すフローチャート、第50図は、この発明の実施の一形態に適用可能な一例のソフトウェアによる予約チェックアウトの一例の処理を示すフローチャートである。

発明を実施するための最良の形態

以下、この発明の実施の一形態について説明する。先ず、この発明の実施の一形態の説明に先立って、この発明に適用可能なディスクシステムについて、下記の10のセクションに従い説明する。

1. 記録方式の概要
2. ディスクについて
3. 信号フォーマット
4. 記録再生装置の構成
5. 次世代MD1および次世代MD2によるディスクの初期化処理について
6. 音楽データの第1の管理方式について
7. 音楽データの管理方式の第2の例
8. パーソナルコンピュータとの接続時の動作について
9. ディスク上に記録されたオーディオデータのコピー制限について
10. ソフトウェア構成について

1. 記録方式の概要

この発明の実施の一形態では、記録媒体として光磁気ディスクが使用される。フォームファクタのような、ディスクの物理的属性は、いわゆるMD(Mini-Disc)システムによって使用されるディスクと実質的に同

じである。しかし、ディスク上に記録されたデータと、そのデータがどのようにディスク上に配置されているかについては、従来のMDと異なる。

より具体的には、この発明の実施の一形態に適用される装置は、オーディオデータのようなコンテンツデータを記録再生するために、ファイル管理システムとしてFAT(File Allocation Table)システムを使用している。これによって、当該装置は、現行のパーソナルコンピュータで使用されているファイルシステムに対して互換性を保証することができる。

ここでは、「FAT」又は「FATシステム」という用語は、種々のPCベースのファイルシステムを指すのに総称的に用いられ、DOS(Disk Operating System)で用いられる特定のFATベースのファイルシステム、Windows(登録商標)95/98で使用されるVFAT(Virtual FAT)、Windows98/ME/2000で用いられるFAT32、及びNTFS(NT File System(New Technology File Systemとも呼ばれる)のどれかを示すことを意図したものではない。NTFSは、Windows NTオペレーティングシステム、又は(オプションにより)Windows2000で使用されるファイルシステムであり、ディスクに対する読み出し/書き込みの際に、ファイルの記録及び取り出しを行う。

また、この発明の実施の一形態では、現行のMDシステムに対して、エラー訂正方式や変調方式を改善することにより、データの記録容量の増大を図るとともに、データの信頼性を高めるようにしている。更に、この実施の一形態では、コンテンツデータを暗号化するとともに、不正コピーを防止して、コンテンツデータの著作権の保護が図れるようにしている。

記録再生のフォーマットとしては、現行のMDシステムで用いられているディスクと全く同様のディスク(すなわち、物理媒体)を用いるようにした次世代MD 1の仕様と、現行のMDシステムで用いられているディスクとフォームファクター及び外形は同様であるが、磁気超解像度(MSR)技術を使うことにより、線記録方向の記録密度を上げて、記録容量をより増大した次世代MD 2の仕様とがあり、これらが本願発明者により開発されている。

現行のMDシステムでは、カートリッジに収納された直径6.4mmの光磁気ディスクが記録媒体として用いられている。ディスクの厚みは1.2mmであり、その中央に1.1mmの径のセンターホールが設けられている。カートリッジの形状は、長さ6.8mm、幅7.2mm、厚さ5mmである。

次世代MD 1の仕様でも次世代MD 2の仕様でも、これらディスクの形状やカートリッジの形状は、全て同じである。リードイン領域の開始位置についても、次世代MD 1の仕様および次世代MD 2の仕様のディスクも、ディスクの中心から2.9mmの位置から始まり、現行のMDシステムで使用されているディスクと同様である。

トラックピッチについては、次世代MD 2では、1.2μmから1.3μm(例えば1.25μm)とすることが検討されている。これに対して、現行のMDシステムのディスクを流用する次世代MD 1では、トラックピッチは1.6μmとされている。ピット長は、次世代MD 1が0.44μm/ピットとされ、次世代MD 2が0.16μm/ピットとされる。冗長度は、次世代MD 1および次世代MD 2ともに、20.50%である。

次世代MD 2の仕様のディスクでは、磁気超解像技術を使うことにより、線密度方向の記録容量を向上するようにしている。磁気超解像技術

は、所定の温度になると、切断層が磁気的にニュートラルな状態になり、再生層に転写されていた磁壁が移動することで、微少なマークがビームスポットの中で大きく見えるようになることを利用したものである。

すなわち、次世代MD 2の仕様のディスクでは、透明基板上に、少な
5 くとも情報を記録する記録層となる磁性層と、切断層と、情報再生用の
磁性層とが積層される。切断層は、交換結合力調整用層となる。所定の
温度になると、切断層が磁気的にニュートラルな状態になり、記録層に
転写されていた磁壁が再生用の磁性層に転写される。これにより、微少
10 なマークがビームスポットの中に見えるようになる。なお、記録時には
、レーザパルス磁界変調技術を使うことで、微少なマークを生成するこ
とができる。

また、次世代MD 2の仕様のディスクでは、デトラックマージン、ラ
ンドからのクロストーク、ウォブル信号のクロストーク、フォーカスの
漏れを改善するために、グループを従来のMDディスクより深くし、グ
15 ループの傾斜を鋭くしている。次世代MD 2の仕様のディスクでは、グ
ループの深さは例えば160 nmから180 nmであり、グループの傾
斜は例えば60度から70度であり、グループの幅は例えば600 nm
から700 nmである。

また、光学的の仕様については、次世代MD 1の仕様では、レーザ波
20 長入が780 nmとされ、光学ヘッドの対物レンズの開口率NAが0.
45とされている。次世代MD 2の仕様も同様に、レーザ波長入が78
0 nmとされ、光学ヘッドの開口率NAが0.45とされている。

記録方式としては、次世代MD 1の仕様も次世代MD 2の仕様も、グ
ループ記録方式が採用されている。つまり、ディスクの盤面上に形成さ
25 れた溝であるグループをトラックとして記録再生に用いるようにしてい
る。

エラー訂正符号化方式としては、現行のMDシステムでは、A C I R C (Advanced Cross Interleave Reed-Solomon Code) による畳み込み符号が用いられていたが、次世代MD 1 および次世代MD 2 の仕様では、R S - L D C (Reed Solomon-Long Distance Code) とB I S (Burst 5 Indicator Subcode) とを組み合わせたブロック完結型の符号が用いられている。ブロック完結型のエラー訂正符号を採用することにより、リンクイングセクタが不要になる。L D C とB I S とを組み合わせたエラー訂正方式では、バーストエラーが発生したときに、B I S によりエラーロケーションが検出できる。このエラーロケーションを使って、L D C 10 コードにより、イレージャ訂正を行うことができる。

アドレス方式としては、シングルスパイラルによるグループを形成したうえで、このグループの両側に対してアドレス情報としてのウォブルを形成したウォブルドグループ方式が採用されている。このようなアドレス方式は、A D I P (Address in Pregroove) と呼ばれている。現行 15 のMDシステムと、次世代MD 1 および次世代MD 2 の仕様では、線密度が異なると共に、現行のMDシステムでは、エラー訂正符号として、A C I R C と呼ばれる畳み込み符号が用いられているのに対して、次世代MD 1 および次世代MD 2 の仕様では、L D C とB I S とを組み合わせたブロック完結型の符号が用いられているため、冗長度が異なり、A 20 D I P とデータとの相対的な位置関係が変わっている。そこで、現行のMDシステムと同じ物理構造のディスクを流用する次世代MD 1 の仕様では、A D I P 信号の扱いを、現行のMDシステムのときとは異なるよう 25 にしている。また、次世代MD 2 の仕様では、次世代MD 2 の仕様により合致するように、A D I P 信号の仕様に変更を加えている。

変調方式については、現行のMDシステムでは、E F M (8 to 14 Modulation)が用いられているのに対して、次世代MD 1 および次世代MD

2 の仕様では、 1 - 7 p p 変調と称される R L L (1, 7) P P (R L L ; Run Length Limited, P P ; Parity Preserve/Prohibit rmtr (repeated minimum transition runlength)) が採用されている。また、データの検出方式は、次世代MD 1 ではパーシャルレスポンス P R (1, 2, 5 1) M L を用い、次世代MD 2 ではパーシャルレスポンス P R (1, - 1) M L を用いたビタビ復号方式とされている。

また、ディスク駆動方式は C L V (Constant Linear Verocity) または Z C A V (Zone Constant Angular Verocity) で、その標準線速度は、次世代MD 1 の仕様では、2. 4 m/秒とされ、次世代MD 2 の仕様 10 では、1. 9 8 m/秒とされる。なお、現行のMD システムの仕様では、60 分ディスクで 1. 2 m/秒、74 分ディスクで 1. 4 m/秒とされている。

現行のMD システムで用いられるディスクをそのまま流用する次世代 MD 1 の仕様では、ディスク 1 枚当たりのデータ総記録容量は 80 分ディ 15 スクと称されるディスクを用いた場合約 300 M バイト (80 分ディスクを用いた場合) になる。変調方式が E F M から 1 - 7 p p 変調とされることで、ウィンドウマージンが 0. 5 から 0. 666 となり、この点で、1. 33 倍の高密度化が実現できる。また、エラー訂正方式として、A C I R C 方式から B I S と L D C を組み合わせたものとしたことで、データ効率が上がり、この点で、1. 48 倍の高密度化が実現できる。総合的には、全く同様のディスクを使って、現行のMD システムに比べて、約 2 倍のデータ容量が実現されたことになる。

磁気超解像度を利用した次世代MD 2 の仕様のディスクでは、更に線密度方向の高密度化が図られ、データ総記録容量は、約 1 G バイトになる。

データレートは標準線速度にて、次世代MD 1 では 4. 4 M ピット/

秒であり、次世代MD 2では、9. 8 Mピット／秒である。

2. ディスクについて

第1図は、次世代MD 1のディスクの構成を示すものである。次世代MD 1のディスクは、現行のMDシステムのディスクをそのまま流用したものである。すなわち、ディスクは、透明のポリカーボネート基板上に、誘電体膜と、磁性膜と、誘電体膜と、反射膜とを積層して構成される。更に、その上に、保護膜が積層される。

次世代MD 1のディスクでは、第1図に示すように、ディスクの記録領域の最も内側の周内周のリードイン領域に、P-TOC (プリマスターードTOC (Table Of Contents)) 領域が設けられる。この記録領域の最も内側の周は、ディスクの中心から放射状に延びる方向において最も内側を示す。ここは、物理的な構造としては、プリマスターード領域となる。すなわち、エンボスピットにより、コントロール情報等が、例えば、P-TOC情報として記録されている。

P-TOC領域が設けられるリードイン領域の外周は、レコーダブル領域とされ、記録トラックの案内溝としてグループが形成された記録再生可能領域となっている。このレコーダブル領域の内周には、U-TOC (ユーザTOC) が設けられる。ここで外周とはディスクの中心から放射状に延びる方向において外側の周のことである。また、レコーダブル領域とは光磁気記録可能な領域のことである。

U-TOCは、現行のMDシステムでディスクの管理情報を記録するために用いられているU-TOCと同様の構成のものである。U-TOCは、現行のMDシステムにおいて、トラックの曲順、記録、消去などに応じて書き換えられる管理情報であり、各トラックやトラックを構成するパーティについて、開始位置、終了位置や、モードを管理するものである。ここでトラックとはオーディオトラックおよび／またはデータト

ラックを総称している。

U-TOCの外周には、アラートトラックが設けられる。このトラックには、ディスクが現行のMDシステムにロードされた場合に、MDプレーヤによって起動されて出力される警告音が記録される。この警告音
5 は、そのディスクが次世代MD1方式で使用され、現行のシステムでは再生できないことを示すものである。レコーダブル領域の残りの部分は、リードアウト領域まで、放射状に延びる方向に広がっている。レコーダブル領域の残りの部分に関して詳しくは、第2図に示されている。

第2図は、第1図に示す次世代MD1の仕様のディスクのレコーダブル領域の構成を示すものである。第2図に示すように、レコーダブル領域の内周側に位置する先頭には、U-TOCおよびアラートトラックが設けられる。U-TOCおよびアラートトラックが含まれる領域は、現行のMDシステムのプレーヤでも再生できるように、EFMでデータが変調されて記録される。EFM変調でデータが変調されて記録される領域の外周に、次世代MD1方式の1-7pp変調でデータが変調されて記録される領域が設けられる。EFMでデータが変調されて記録される領域と、1-7pp変調でデータが変調されて記録される領域との間は所定の距離の間だけ離間されており、「ガードバンド」が設けられている。このようなガードバンドが設けられるため、現行のMDプレーヤに20 次世代MD1の仕様のディスクが装着されて、不具合が発生されることが防止される。

1-7pp変調でデータが変調されて記録される領域の先頭となる内周側には、DDT(Disc Description Table)領域と、リザーブトラックが設けられる。DDT領域には、物理的に欠陥のある領域に対する交替処理をするために設けられる。DDT領域には、さらに、ディスク毎に固有の識別コードが記録される。以下、このディスク毎に固有の識別

コードを U I D (ユニーク I D) と称する。次世代MD 1 の場合、U I D は、例えば所定に発生された乱数に基づき生成され、例えばディスクの初期化の際に記録される。詳細は後述する。U I D を用いることで、ディスクの記録内容に対するセキュリティ管理を行うことができる。リ
5 ザーブトラックは、コンテンツの保護を図るための情報が格納される。

更に、1 – 7 p p 変調でデータが変調されて記録される領域には、F
A T (File Allocation Table) 領域が設けられる。F A T 領域は、F
A T システムでデータを管理するための領域である。F A T システムは
、汎用のパーソナルコンピュータで使用されている F A T システムに準
10 拠したデータ管理を行うものである。F A T システムは、ルートにある
ファイルやディレクトリのエントリポイントを示すディレクトリと、F
A T クラスタの連結情報が記述された F A T テーブルとを用いて、F A
T チェーンによりファイル管理を行うものである。なお、F A T の用語
は、前述したように、P C オペレーティングシステムで利用される、様
15 ダな異なるファイル管理方法を示すように総括的に用いられている。

次世代MD 1 の仕様のディスクにおいては、U – T O C 領域には、ア
ラートトラックの開始位置の情報と、1 – 7 p p 変調でデータが変調さ
れて記録される領域の開始位置の情報が記録される。

現行のMD システムのプレーヤに、次世代MD 1 のディスクが装着さ
20 れると、U – T O C 領域が読み取られ、U – T O C の情報から、アラ
ートトラックの位置が分かり、アラートトラックがアクセスされ、アラ
ートトラックの再生が開始される。アラートトラックには、このディスク
が次世代MD 1 方式で使用され、現行のMD システムのプレーヤでは再
生できないことを示す警告音が記録されている。この警告音から、この
25 ディスクが現行のMD システムのプレーヤでは使用できないことが知ら
される。

なお、警告音としては、「このプレーヤでは使用できません」というような言語による警告とすることができます。勿論、単純なビープ音、トーン、又はその他の警告信号とするようにしても良い。

次世代MD 1に準拠したプレーヤに、次世代MD 1のディスクが装着
5 されると、U-TOC領域が読み取られ、U-TOCの情報から、1-
7 pp変調でデータが記録された領域の開始位置が分かり、DDT、リ
ザーブトラック、FAT領域が読み取られる。1-7 pp変調のデータ
の領域では、U-TOCを使わずに、FATシステムを使ってデータの
管理が行われる。

10 第3図Aおよび第3図Bは、次世代MD 2のディスクを示すものである。ディスクは、透明のポリカーボネート基板上に、誘電体膜と、磁性
膜と、誘電体膜と、反射膜とを積層して構成される。更に、その上に、
保護膜が積層される。

次世代MD 2のディスクでは、第3図Aに示すように、ディスクの中
15 心から放射状に延びる方向において内側の周にあたるディスクの内周の
リードイン領域には、ADIP信号により、コントロール情報が記録さ
れている。次世代MD 2のディスクには、リードイン領域にはエンボス
ピットによるP-TOCは設けられておらず、その代わりに、ADIP
信号によるコントロール情報が用いられる。リードイン領域の外周から
20 レコーダブル領域が開始され、記録トラックの案内溝としてグループが
形成された記録再生可能領域となっている。このレコーダブル領域には
、1-7 pp変調で、データが変調されて記録される。

次世代MD 2の仕様のディスクでは、第3図Bに示すように、磁性膜
として、情報を記録する記録層となる磁性層101と、切断層102と
25 、情報再生用の磁性層103とが積層されたものが用いられる。切断層
102は、交換結合力調整用層となる。所定の温度になると、切断層1

02が磁気的にニュートラルな状態になり、記録層101に転写されていた磁壁が再生用の磁性層103に転写される。これにより、記録層101では微少なマークが再生用の磁性層103のビームスポットの中に拡大されて見えるようになる。

5 図示しないが、次世代MD2の使用のディスクでは、記録可能領域の内周側の、コンシューマ向けの記録再生装置で再生可能であるが記録不可であるような領域に、上述したU I Dが予め記録される。次世代MD2のディスクの場合、U I Dは、例えばDVD (Digital Versatile Disc)で用いられているBCA (Burst Cutting Area)の技術と同様の技術に

10 より、ディスクの製造時に予め記録される。ディスクの製造時にU I Dが生成され記録されるため、U I Dの管理が可能となり、上述の次世代MD1による、ディスクの初期化時などに乱数に基づきU I Dを生成する場合に比べ、セキュリティを向上できる。U I Dのフォーマットなど詳細については、後述する。

15 なお、繁雑さを避けるために、次世代MD2においてU I Dが予め記録されるこの領域を、以降、BCAと呼ぶことにする。

次世代MD1であるか次世代MD2であるかは、例えば、リードインの情報から判断できる。すなわち、リードインにエンボスピットによるP-TOCが検出されれば、現行のMDまたは次世代MD1のディスク

20 であると判断できる。リードインにADIP信号によるコントロール情報が検出され、エンボスピットによるP-TOCが検出されなければ、次世代MD2であると判断できる。上述したBCAにU I Dが記録されているか否かで判断することも可能である。なお、次世代MD1と次世代MD2との判別は、このような方法に限定されるものではない。

25 第4図は、次世代MD2の仕様のディスクのレコーダブル領域の構成を示すものである。第4図に示すように、レコーダブル領域では全て1

— 7 p p 変調でデータが変調されて記録され、 1 — 7 p p 変調でデータが変調されて記録される領域の先頭の内周側には、 D D T 領域と、 リザーブトラックが設けられる。 D D T 領域は、 物理的に欠陥のある領域に対する交替領域を管理するための交替領域管理データを記録するために設けられる。

具体的には、 D D T 領域は、 物理的に欠陥のある上記領域に替わるレコードダブル領域を含む置き換え領域を管理する管理テーブルを記録する。この管理テーブルは、 欠陥があると判定された論理クラスタを記録し、 その欠陥のある論理クラスタに替わるものとして割り当てられた置き換え領域内の 1 つ又は複数の論理クラスタも記録する。さらに、 D D T 領域には、 上述した U I D が記録される。リザーブトラックは、 コンテンツの保護を図るための情報が格納される。

更に、 1 — 7 p p 変調でデータが変調されて記録される領域には、 F A T 領域が設けられる。 F A T 領域は、 F A T システムでデータを管理するための領域である。 F A T システムは、 汎用のパーソナルコンピュータで使用されている F A T システムに準拠したデータ管理を行うものである。

次世代MD 2 のディスクにおいては、 U — T O C 領域は設けられていない。次世代MD 2 に準拠したプレーヤに、 次世代MD 2 のディスクが装着されると、 所定の位置にある D D T 、 リザーブトラック、 F A T 領域が読み取られ、 F A T システムを使ってデータの管理が行われる。

次世代MD 1 および次世代MD 2 のディスクでは、 時間のかかる初期化作業は不要とされる。すなわち、 次世代MD 1 および次世代MD 2 の仕様のディスクでは、 D D T やリザーブトラック、 F A T テーブル等の最低限のテーブルの作成以外に、 初期化作業は不要で、 未使用のディスクからレコードダブル領域の記録再生を直接行うことが可能である。

なお、次世代MD 2のディスクは、上述のように、ディスクの製造時にU I Dが生成され記録されるため、より強力にセキュリティ管理を行うことが可能である一方、現行のMDシステムで用いられるディスクに比べて膜の積層数が多く、より高価である。そこで、ディスクの記録可能領域およびリードイン、リードアウト領域は、次世代MD 1と共にし、U I Dのみ、D V Dと同様のB C Aを用いて次世代MD 2と同様にしてディスクの製造時に記録するようにしたディスクシステムとして次世代MD 1. 5と称するディスクが提案されている。
5

なお、以下では、次世代MD 1. 5に関して、特に必要となる場合を除き、説明を省略する。すなわち、次世代MD 1. 5は、U I Dに関しては次世代MD 2に準じ、オーディオデータの記録再生などに関しては次世代MD 1に準ずるものとする。
10

U I Dについて、より詳細に説明する。上述したように、次世代MD 2のディスクにおいて、U I Dは、D V Dで用いられているB C Aと称される技術と同様の技術により、ディスクの製造時に予め記録される。
15
第5図は、このU I Dの一例のフォーマットを概略的に示す。U I Dの全体をU I Dレコードブロックと称する。

U I Dブロックにおいて、先頭から2バイト分がU I Dコードのフィールドとされる。U I Dコードは、2バイトすなわち16ビットのうち上位4ビットがディスク判別用とされる。例えば、この4ビットが〔0000〕で当該ディスクが次世代MD 2のディスクであることが示され、〔0001〕で当該ディスクが次世代MD 1. 5のディスクであることが示される。U I Dコードの上位4ビットの他の値は、例えば将来の拡張のために予約される。U I Dコードの下位12ビットは、アプリケーションIDとされ、4096種類のサービスに対応することができる。
20
25
。

U I Dコードの次に1バイトのバージョンナンバのフィールドが配され、その次に、1バイトでデータ長のフィールドが配される。このデータ長により、データ長の次に配されるU I Dレコードデータのフィールドのデータ長が示される。U I Dレコードデータのフィールドは、U I D全体のデータ長が188バイトを超えない範囲で、4m (m=0, 1, 2, ...) バイト分、配される。U I Dレコードデータのフィールドに、所定の方法で生成したユニークなIDを格納することができ、これにより、ディスク個体が識別可能とされる。

なお、次世代MD 1のディスクでは、このU I Dレコードデータのフィールドに、乱数に基づき生成されたIDが記録される。

U I Dレコードブロックは、最大188バイトまでのデータ長で、複数個、作ることができる。

3. 信号フォーマット

次に、次世代MD 1および次世代MD 2のシステムの信号フォーマットについて説明する。現行のMDシステムでは、エラー訂正方式として、畳み込み符号であるA C I R Cが用いられており、サブコードブロックのデータ量に対応する2352バイトからなるセクタを記録再生のアクセス単位としている。畳み込み符号の場合には、エラー訂正符号化系列が複数のセクタに跨るため、データを書き換える際には、隣接するセクタ間に、リンクングセクタを用意する必要がある。アドレス方式としては、シングルスパイラルによるグループを形成したうえで、このグループの両側に対してアドレス情報としてのウォブルを形成したウォブルドグループ方式であるA D I Pが使われている。現行のMDシステムでは、2352バイトからなるセクタをアクセスするのに最適なように、A D I P信号が配列されている。

これに対して、次世代MD 1および次世代MD 2のシステムの仕様で

は、LDCとBISとを組み合わせたブロック完結型の符号が用いられ、64Kバイトを記録再生のアクセス単位としている。ブロック完結型の符号では、リンクングセクタは不要である。そこで、現行のMDシステムのディスクを流用する次世代MD1のシステムの仕様では、ADI 5 P信号の扱いを、新たな記録方式に対応するように、変更するようにしている。また、次世代MD2のシステムの仕様では、次世代MD2の仕様により合致するように、ADIP信号の仕様に変更を加えている。

第6図、第7図、および第8図は、次世代MD1および次世代MD2のシステムで使用されるエラー訂正方式を説明するためのものである。

10 次世代MD1および次世代MD2のシステムでは、第6図に示すようなLDCによるエラー訂正符号化方式と、第7図および第8図に示すようなBIS方式とが組み合わされている。

第6図は、LDCによるエラー訂正符号化の符号化ブロックの構成を示すものである。第6図に示すように、各エラー訂正符号化セクタのデータに対して、4バイトのエラー検出コードEDCが付加され、水平方向に304バイト、垂直方向に216バイトのエラー訂正符号化ブロックに、データが二次元配列される。各エラー訂正符号化セクタは、2Kバイトのデータからなる。第6図に示すように、水平方向に304バイト、垂直方向に216バイトからなるエラー訂正符号化ブロックには、20 2Kバイトからなるエラー訂正符号化セクタが32セクタ分配置される。このように、水平方向に304バイト、垂直方向に216バイトに二次元配列された32個のエラー訂正符号化セクタのエラー訂正符号化ブロックのデータに対して、垂直方向に、32ビットのエラー訂正用のリード・ソロモンコードのパリティが付加される。

25 第7図および第8図は、BISの構成を示すものである。第7図に示すように、38バイトのデータ毎に、1バイトのBISが挿入され、(

$38 \times 4 = 152$ バイト) のデータと、3 バイトの BIS データと、2.5 バイトのフレームシンクとの合計 157.5 バイトが 1 フレームとされる。

第 8 図に示すように、このように構成されるフレームを 496 フレーム集めて、BIS のブロックが構成される。BIS データ ($3 \times 496 = 1488$ バイト) には、576 バイトのユーザコントロールデータと、144 バイトのアドレスユニットナンバと、768 バイトのエラー訂正コードが含まれられる。

このように、BIS データには、1488 バイトのデータに対して 768 バイトのエラー訂正コードが付加されているので、強力にエラー訂正を行うことができる。この BIS コードを 38 バイト毎に埋め込んでおくことにより、バーストエラーが発生したときに、エラーロケーションが検出できる。このエラーロケーションを使って、LDC コードにより、イレージャ訂正を行うことができる。

ADI P 信号は、第 9 図に示すように、シングルスパイラルのグループの両側に対してウォブルを形成することで記録される。すなわち、ADI P 信号は、FM 変調されたアドレスデータを有し、ディスク素材にグループのウォブルとして形成されることにより記録される。

第 10 図は、次世代 MD 1 の場合の ADIP 信号のセクタフォーマットを示すものである。

第 10 図に示すように、ADIP 信号の 1 セクタに相当する ADIP セクタは、4 ビットのシンクと、8 ビットの ADIP クラスタナンバの上位ビットと、8 ビットの ADIP クラスタナンバの下位ビットと、8 ビットの ADIP セクタナンバと、14 ビットのエラー検出コード CR 25 C とからなる。

シンクは、ADIP セクタの先頭を検出するための所定パターンの信

号である。従来のMDシステムでは、畳み込み符号を使っているため、リンクングセクタが必要になる。リンクング用のセクタナンバは、負の値を持ったセクタナンバで、「F Ch」、「Fd h」、「F Eh」、「F F h」（hは16進数を示す）のセクタナンバのものである。次世代
5 MD 1では、現行のMDシステムのディスクを流用するため、このAD
IPセクタのフォーマットは、現行のMDシステムのものと同様である
。

次世代MD 1のシステムでは、第11図に示すように、ADIPセクタナンバ「F Ch」から「F F h」および「0 F h」から「1 F h」までの36セクタで、ADIPクラスタが構成される。そして、第10図に示すように、1つのADIPクラスタに、2つのレコーディングブロック（64Kバイト）のデータを配置するようにしている。

第12図は、次世代MD 2の場合のADIPセクタの構成を示すものである。次世代MD 2の仕様では、ADIPセクタが16セクタで、
15 ADIPセクタが構成される。したがって、ADIPのセクタナンバは、4ビットで表現できる。また、次世代MDでは、ブロック完結のエラー訂正符号が用いられているため、リンクングセクタは不要である。

次世代MD 2のADIPセクタは、第12図に示すように、4ビットのシンクと、4ビットのADIPクラスタナンバの上位ビットと、8ビットのADIPクラスタナンバの中位ビットと、4ビットのADIPクラスタナンバの下位ビットと、4ビットのADIPセクタナンバと、18ビットのエラー訂正用のパリティとからなる。

シンクは、ADIPセクタの先頭を検出するための所定パターンの信号である。ADIPクラスタナンバとしては、上位4ビット、中位8ビット、下位4ビットの16ビット分が記述される。16個のADIPセクタでADIPクラスタが構成されるため、ADIPセクタのセクタナ

ンバは4ビットとされている。現行のMDシステムでは14ビットのエラー検出コードであるが、18ビットのエラー訂正用のパリティとなっている。そして、次世代MD2の仕様では、第13図に示すように、1つのADIPクラスタに、1レコーディングブロック(64Kバイト)5のデータが配置される。

第14図は、次世代MD1の場合のADIPクラスタとBISのフレームとの関係を示すものである。

第11図に示したように、次世代MD1の仕様では、ADIPセクタ「FC」～「FF」およびADIPセクタ「00」～「1F」の36セ10クタで、1つのADIPクラスタが構成される。記録再生の単位となる1レコーディングブロック(64Kバイト)のデータは、1つのADIPクラスタに、2つ分配置される。

第14図に示すように、1つのADIPセクタは、前半の18セクタと、後半の18セクタとに分けられる。

15 記録再生の単位となる1レコーディングブロックのデータは、496フレームからなるBISのブロックに配置される。このBISのブロックに相当する496フレーム分のデータのフレーム(フレーム「10」からフレーム「505」)の前に、10フレーム分のプリアンブル(フレーム「0」からフレーム「9」)が付加され、また、このデータのフレームの後に、6フレーム分のポストアンブルのフレーム(フレーム506からフレーム511)が付加され、合計、512フレーム分のデータが、ADIPセクタ「FC」からADIPセクタ「0D」のADIPクラスタの前半に配置されるとともに、ADIPセクタ「0E」からADIPセクタ「1F」のADIPクラスタの後半に配置される20。データフレームの前のプリアンブルのフレームと、データの後ろのポストアンブルのフレームは、隣接するレコーディングブロックとのリンク25。

キング時にデータを保護するのに用いられる。プリアンブルは、データ用PLLの引き込み、信号振幅制御、信号オフセット制御などにも用いられる。

レコーディングブロックのデータを記録再生する際の物理アドレスは
5 、 ADIP クラスタと、そのクラスタの前半か後半かにより指定される。記録再生時に物理アドレスが指定されると、 ADIP 信号から ADIP セクタが読み取られ、 ADIP セクタの再生信号から、 ADIP クラスタナンバと ADIP セクタナンバが読み取られ、 ADIP クラスタの前半と後半とが判別される。

10 第 15 図は、次世代 MD 2 の仕様の場合の ADIP クラスタと BIS のフレームとの関係を示すものである。第 13 図に示したように、次世代 MD 2 の仕様では、 ADIP セクタが 16 セクタで、 1 つの ADIP クラスタが構成される。 1 つの ADIP クラスタに、 1 レコーディングブロック (64K バイト) のデータが配置される。

15 第 15 図に示すように、記録再生の単位となる 1 レコーディングブロック (64K バイト) のデータは、 496 フレームからなる BIS のブロックに配置される。この BIS のブロックに相当する 496 フレーム分のデータのフレーム (フレーム「 10 」からフレーム「 505 」) の前に、 10 フレーム分のプリアンブル (フレーム「 0 」からフレーム「 9 」) が付加され、また、このデータのフレームの後に、 6 フレーム分のポストアンブルのフレーム (フレーム 506 からフレーム 511) が付加され、合計、 512 フレーム分のデータが、 ADIP セクタ「 0h 」から ADIP セクタ「 Fh 」からなる ADIP クラスタに配置される。

20 第 25 図に示すように、記録再生の単位となる 1 レコーディングブロック (64K バイト) のデータは、 496 フレームからなる BIS のブロックに配置される。この BIS のブロックに相当する 496 フレーム分のデータのフレーム (フレーム「 10 」からフレーム「 505 」) の前に、 10 フレーム分のプリアンブル (フレーム「 0 」からフレーム「 9 」) が付加され、また、このデータのフレームの後に、 6 フレーム分のポストアンブルのフレーム (フレーム 506 からフレーム 511) が付加され、合計、 512 フレーム分のデータが、 ADIP セクタ「 0h 」から ADIP セクタ「 Fh 」からなる ADIP クラスタに配置される。

25 データフレームの前のプリアンブルのフレームと、データの後ろのポストアンブルのフレームは、隣接するレコーディングブロックとのリンク

キング時にデータを保護するのに用いられる。プリアンブルは、データ用PLLの引き込み、信号振幅制御、信号オフセット制御などにも用いられる。

レコーディングブロックのデータを記録再生する際の物理アドレスは
5 、 ADIP クラスタで指定される。記録再生時に物理アドレスが指定されると、 ADIP 信号から ADIP セクタが読み取られ、 ADIP セクタの再生信号から、 ADIP クラスタナンバが読み取られる。

ところで、このようなディスクでは、記録再生を開始するときに、レーザパワーの制御等を行うために、各種のコントロール情報が必要である。
10 次世代 MD 1 の仕様のディスクでは、第 1 図に示したように、リードイン領域に P - T O C が設けられており、この P - T O C から、各種のコントロール情報が取得される。

次世代 MD 2 の仕様のディスクには、エンボスピットによる P - T O C は設けられず、コントロール情報がリードイン領域の ADIP 信号に
15 より記録される。また、次世代 MD 2 の仕様のディスクでは、磁気超解像度の技術が使われるため、レーザのパワーコントロールが重要である。次世代 MD 2 の仕様のディスクでは、リードイン領域とリードアウト領域には、パワーコントロール調整用のキャリブレーション領域が設けられる。

20 すなわち、第 16 図は、次世代 MD 2 の仕様のディスクのリードインおよびリードアウトの構成を示すものである。第 16 図に示すように、ディスクのリードインおよびリードアウト領域には、レーザビームのパワーコントロール領域として、パワーキャリブレーション領域が設けられる。

25 また、リードイン領域には、 ADIP によるコントロール情報を記録したコントロール領域が設けられる。 ADIP によるコントロール情報

の記録とは、ADIPクラスタナンバの下位ビットとして割り当てられている領域を使って、ディスクのコントロール情報を記述するものである。

すなわち、ADIPクラスタナンバは、レコードブル領域の開始位置 5 から始まっており、リードイン領域では負の値になっている。第16図に示すように、次世代MD2のADIPセクタは、4ビットのシンクと、8ビットのADIPクラスタナンバの上位ビットと、8ビットのコントロールデータ（ADIPクラスタナンバの下位ビット）と、4ビットのADIPセクタナンバと、18ビットのエラー訂正用のパリティとか 10 らなる。ADIPクラスタナンバの下位ビットとして割り当てられている8ビットに、第16図に示すように、ディスクタイプや、磁気位相、強度、読み出しパワー等のコントロール情報が記述される。

なお、ADIPクラスタの上位ビットは、そのまま残されているので、現在位置は、ある程度の精度で知ることができる。また、ADIPセ 15 クタ「0」と、ADIPセクタ「8」は、ADIPクラスタナンバの下位8ビットを残しておくことにより、所定間隔で、ADIPクラスタを正確に知ることができる。

ADIP信号によるコントロール情報の記録については、本願出願人が先に提案した特願2001-123535号の明細書中に詳細に記載 20 してある。

4. 記録再生装置の構成

次に、第17図、第18図により、次世代MD1および次世代MD2システムで記録／再生に用いられるディスクに対応するディスクドライブ装置の例として記録再生装置の構成を説明する。

25 第17図には、ディスクドライブ装置1が、例えばパーソナルコンピュータ100と接続可能なものとして示している。

ディスクドライブ装置1は、メディアドライブ部2、メモリ転送コントローラ3、クラスタバッファメモリ4、補助メモリ5、USB (Universal Serial Bus) インターフェース6、8、USBハブ7、システムコントローラ9、オーディオ処理部10を備えている。

5 メディアドライブ部2は、装填されたディスク90に対する記録／再生を行う。ディスク90は、次世代MD1のディスク、次世代MD2のディスク、または現行のMDのディスクである。メディアドライブ部2の内部構成は第18図で後述する。

メモリ転送コントローラ3は、メディアドライブ部2からの再生データやメディアドライブ部2に供給する記録データについての受け渡しの制御を行う。

クラスタバッファメモリ4は、メモリ転送コントローラ3の制御に基づいて、メディアドライブ部2によってディスク90のデータトラックからレコーディングブロック単位で読み出されたデータのバッファリングを行う。

補助メモリ5は、メモリ転送コントローラ3の制御に基づいて、メディアドライブ部2によってディスク90から読み出された各種管理情報や特殊情報を記憶する。

システムコントローラ9は、ディスクドライブ装置1内の全体の制御を行うと共に、接続されたパーソナルコンピュータ100との間の通信制御を行う。

すなわち、システムコントローラ9は、USBインターフェース8、USBハブ7を介して接続されたパーソナルコンピュータ100との間で通信可能とされ、書込要求、読出要求等のコマンドの受信やステータス情報その他の必要情報の送信などを行う。

システムコントローラ9は、例えばディスク90がメディアドライブ

部2に装填されることに応じて、ディスク90からの管理情報等の読み出をメディアドライブ部2に指示し、メモリ転送コントローラ3によって読み出した管理情報等を補助メモリ5に格納させる。

パーソナルコンピュータ100からのあるFATセクタの読み出要求が
5 あった場合は、システムコントローラ9はメディアドライブ部2に、そ
のFATセクタを含むレコーディングブロックの読み出しを実行させる
。読み出されたレコーディングブロックのデータはメモリ転送コントロ
ーラ3によってクラスタバッファメモリ4に書き込まれる。

システムコントローラ9はクラスタバッファメモリ4に書き込まれて
10 いるレコーディングブロックのデータから、要求されたFATセクタの
データを読み出させ、USBインターフェース6、USBハブ7を介し
てパーソナルコンピュータ100に送信させる制御を行う。

パーソナルコンピュータ100からのあるFATセクタの書き込み要
求があった場合は、システムコントローラ9はメディアドライブ部2に
15 、まずそのFATセクタを含むレコーディングブロックの読み出しを実
行させる。読み出されたレコーディングブロックはメモリ転送コントロ
ーラ3によってクラスタバッファメモリ4に書き込まれる。

システムコントローラ9は、パーソナルコンピュータ100からのF
ATセクタのデータ（記録データ）をUSBインターフェース6を介し
20 てメモリ転送コントローラ3に供給させ、クラスタバッファメモリ4上
で、該当するFATセクタのデータの書き換えを実行させる。

システムコントローラ9は、メモリ転送コントローラ3に指示して、
必要なFATセクタが書き換えられた状態でクラスタバッファメモリ4
に記憶されているレコーディングブロックのデータを、記録データとし
25 てメディアドライブ部2に転送させる。メディアドライブ部2では、そ
のレコーディングブロックの記録データを変調してディスク90に書き

込む。

システムコントローラ 9 に対して、スイッチ 50 が接続される。このスイッチ 50 は、ディスクドライブ装置 1 の動作モードを次世代MD 1 システムおよび現行MDシステムの何れかに設定する。すなわち、ディ 5 スクドライブ装置 1 では、現行のMDシステムによるディスク 90 に対して、現行のMDシステムのフォーマットと、次世代MD 1 システムのフォーマットの両方で、オーディオデータの記録を行うことができる。このスイッチ 50 により、ユーザに対してディスクドライブ装置 1 本体の動作モードを明示的に示すことができる。機械的構造のスイッチが示 10 されているが、電気または磁気を利用したスイッチ、あるいはハイブリッド型のスイッチを使用することもできる。

ディスクドライブ装置 1 に対して、例えばLCD (Liquid Crystal Display) からなるディスプレイ 51 が設けられる。ディスプレイ 51 は、テキストデータや簡単なアイコンなどの表示が可能とされ、システムコ 15 ントローラ 9 から供給される表示制御信号に基づき、このディスクドライブ装置 1 の状態に関する情報や、ユーザに対するメッセージなどを表示する。

オーディオ処理部 10 は、入力系として、例えばライン入力回路／マイクロホン入力回路等のアナログオーディオ信号入力部、A／D変換器 20 や、デジタルオーディオデータ入力部を備える。また、オーディオ処理部 10 はATRAC圧縮エンコーダ／デコーダや、圧縮データのバッファメモリを備える。更に、オーディオ処理部 10 は、出力系として、デジタルオーディオデータ出力部や、D／A変換器およびライン出力回路／ヘッドホン出力回路等のアナログオーディオ信号出力部を備える 25 。

ディスク 90 が現行のMDのディスクの場合には、ディスク 90 に対

してオーディオトラックが記録されるときに、オーディオ処理部10にデジタルオーディオデータ（またはアナログオーディオ信号）が入力される。入力されたリニアPCMデジタルオーディオデータ、あるいはアナログオーディオ信号で入力されA/D変換器で変換されて得られ
5 たリニアPCMオーディオデータは、ATRAC圧縮エンコードされ、バッファメモリに蓄積される。そして所定タイミング（ADIPクラス
タ相当のデータ単位）でバッファメモリから読み出されてメディアドライプ部2に転送される。メディアドライブ部2では、転送されてくる圧
縮データを、EFMで変調してディスク90にオーディオトラックとし
10 て書き込みを行う。

ディスク90が現行のMDシステムのディスクの場合には、ディスク
90のオーディオトラックが再生されるときには、メディアドライブ部
2は再生データをATRAC圧縮データ状態に復調して、メモリ転送コ
ントローラ3を介してオーディオ処理部10に転送する。オーディオ処
理部10は、ATRAC圧縮デコードを行ってリニアPCMオーディオ
データとし、デジタルオーディオデータ出力部から出力する。あるいは
D/A変換器によりアナログオーディオ信号としてライン出力／ヘッドホン出力を行う。

なお、パーソナルコンピュータ100との接続はUSBでなく、IE
20 EE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) 1394
等の他の外部インターフェースが用いられても良い。また、パーソナル
コンピュータ100との接続は有線に限らず、電波、赤外線などを利用
した無線接続であっても良い。

記録再生データ管理は、FATシステムを使って行われ、レコーディ
25 ングブロックとFATセクタとの変換については、本願出願人が先に提
案した特願2001-289380号の明細書中に詳細に記載してある

。

続いて、データトラックおよびオーディオトラックの両方について記録再生を行う機能を有するものとしてのメディアドライブ部2の構成を第18図を参照して説明する。

5 第18図は、メディアドライブ部2の構成を示すものである。メディアドライブ部2は、現行のMDシステムのディスクと、次世代MD1のディスクと、次世代MD2のディスクとが装填されるターンテーブルを有しており、メディアドライブ部2では、ターンテーブルに装填されたディスク90をスピンドルモータ29によってCLV方式で回転駆動さ
10 せる。このディスク90に対しては記録／再生時に光学ヘッド19によ
ってレーザ光が照射される。

光学ヘッド19は、記録時には記録トラックをキュリー温度まで加熱するための高レベルのレーザ出力を行い、また再生時には磁気カ一効果により反射光からデータを検出するための比較的低レベルのレーザ出力
15 を行う。このため、光学ヘッド19には、ここでは詳しい図示は省略するがレーザ出力手段としてのレーザダイオード、偏光ビームスプリッタや対物レンズ等からなる光学系、および反射光を検出するためのディテクタが搭載されている。光学ヘッド19に備えられる対物レンズとしては、例えば2軸機構によってディスク半径方向およびディスクに接離す
20 る方向に変位可能に保持されている。

また、ディスク90を挟んで光学ヘッド19と対向する位置には磁気ヘッド18が配置されている。磁気ヘッド18は記録データによって変調された磁界をディスク90に印加する動作を行う。また、図示しないが光学ヘッド19全体および磁気ヘッド18をディスク半径方向に移動
25 させためスレッドモータおよびスレッド機構が備えられている。

光学ヘッド19および磁気ヘッド18は、次世代MD2のディスクの

場合には、パルス駆動磁界変調を行うことで、微少なマークを形成することができる。現行MDのディスクや、次世代MD 1のディスクの場合には、D C発光の磁界変調方式とされる。

このメディアドライブ部2では、光学ヘッド19、磁気ヘッド18による記録再生ヘッド系、スピンドルモータ29によるディスク回転駆動系のほかに、記録処理系、再生処理系、サーボ系等が設けられる。

なお、ディスク90としては、現行のMD仕様のディスクと、次世代MD 1の仕様のディスクと、次世代MD 2の仕様のディスクとが装着される可能性がある。これらのディスクにより、線速度が異なっている。

スピンドルモータ29は、これら線速度の異なる複数種類のディスクに対応する回転速度で回転させることが可能である。ターンテーブルに装填されたディスク90は、現行のMD仕様のディスクの線速度と、次世代MD 1の仕様のディスクの線速度と、次世代MD 2の仕様のディスクの線速度とに対応して回転される。

記録処理系では、現行のMDシステムのディスクの場合に、オーディオトラックの記録時に、A C I R Cでエラー訂正符号化を行い、E F Mで変調してデータを記録する部位と、次世代MD 1または次世代MD 2の場合に、B I SとL D Cを組み合わせた方式でエラー訂正符号化を行い、1-7 p p変調で変調して記録する部位が設けられる。

再生処理系では、現行のMDシステムのディスクの再生時に、E F Mの復調とA C I R Cによるエラー訂正処理と、次世代MD 1または次世代MD 2システムのディスクの再生時に、パーシャルレスポンスおよびビタビ復号を用いたデータ検出に基づく1-7復調と、B I SとL D Cによるエラー訂正処理とを行う部位が設けられる。

また、現行のMDシステムや次世代MD 1のA D I P信号によるアドレスをデコードする部位と、次世代MD 2のA D I P信号をデコードする

部位とが設けられる。

光学ヘッド 19 のディスク 90 に対するレーザ照射によりその反射光として検出された情報（フォトディテクタによりレーザ反射光を検出して得られる光電流）は、RF アンプ 21 に供給される。

5 RF アンプ 21 では入力された検出情報に対して電流－電圧変換、増幅、マトリクス演算等を行い、再生情報としての再生 RF 信号、トラッキングエラー信号 TE、フォーカスエラー信号 FE、グループ情報（ディスク 90 にトラックのウォプリングにより記録されている ADIP 情報）等を抽出する。

10 現行の MD システムのディスクを再生するときには、RF アンプで得られた再生 RF 信号は、EFM 複調部 24 および ACIRC デコーダ 25 で処理される。すなわち再生 RF 信号は、EFM 複調部 24 で 2 値化されて EFM 信号列とされた後、EFM 複調され、更に ACIRC デコーダ 25 で誤り訂正およびデインターリープ処理される。すなわちこの
15 時点で AT RAC 圧縮データの状態となる。

そして現行の MD システムのディスクの再生時には、セレクタ 26 は B 接点側が選択されており、その復調された AT RAC 圧縮データがディスク 90 からの再生データとして出力される。

一方、次世代 MD 1 または次世代 MD 2 のディスクを再生するときには、RF アンプで得られた再生 RF 信号は、RLL (1-7) PP 複調部 22 および RS-LDC デコーダ 23 で処理される。すなわち再生 RF 信号は、RLL (1-7) PP 複調部 22 において、PR (1, 2, 1) ML または PR (1, -1) ML およびビタビ復号を用いたデータ検出により RLL (1-7) 符号列としての再生データを得、この RL
25 L (1-7) 符号列に対して RLL (1-7) 複調処理が行われる。そして更に RS-LDC デコーダ 23 で誤り訂正およびデインターリープ

処理される。

そして次世代MD 1 または次世代MD 2 のディスクの再生時には、セレクタ26はA接点側が選択されており、その復調されたデータがディスク90からの再生データとして出力される。

5 RFアンプ21から出力されるトラッキングエラー信号TE、フォーカスエラー信号FEはサーボ回路27に供給され、グループ情報はADIP復調部30に供給される。

10 ADIP復調部30は、グループ情報に対してバンドパスフィルタにより帯域制限してウォブル成分を抽出した後、FM復調、バイフェーズ復調を行ってADIP信号を復調する。復調されたADIP信号は、アドレスデコーダ32およびアドレスデコーダ33に供給される。

15 現行のMDシステムのディスクまたは次世代MD 1 のシステムのディスクでは、第10図に示したように、ADIPセクタナンバが8ビットになっている。これに対して、次世代MD 2 のシステムのディスクでは、第12図に示したように、ADIPセクタナンバが4ビットになっている。アドレスデコーダ32は、現行のMDまたは次世代MD 1 のADIPアドレスをデコードする。アドレスデコーダ33は、次世代MD 2 のアドレスをデコードする。

20 アドレスデコーダ32および33でデコードされたADIPアドレスは、ドライブコントローラ31に供給される。ドライブコントローラ31ではADIPアドレスに基づいて、所要の制御処理を実行する。またグループ情報はスピンドルサーボ制御のためにサーボ回路27に供給される。

25 サーボ回路27は、例えばグループ情報に対して再生クロック（デコード時のPLL系クロック）との位相誤差を積分して得られる誤差信号に基づき、CLVまたはCAVサーボ制御のためのスピンドルエラー信

号を生成する。

またサーボ回路 27 は、スピンドルエラー信号や、R F アンプ 21 から供給されたトラッキングエラー信号、フォーカスエラー信号、あるいはドライブコントローラ 31 からのトラックジャンプ指令、アクセス指令等に基づいて各種サーボ制御信号（トラッキング制御信号、フォーカス制御信号、スレッド制御信号、スピンドル制御信号等）を生成し、モータドライバ 28 に対して出力する。すなわち上記サーボエラー信号や指令に対して位相補償処理、ゲイン処理、目標値設定処理等の必要処理を行って各種サーボ制御信号を生成する。

モータドライバ 28 では、サーボ回路 27 から供給されたサーボ制御信号に基づいて所要のサーボドライブ信号を生成する。ここでのサーボドライブ信号としては、二軸機構を駆動する二軸ドライブ信号（フォーカス方向、トラッキング方向の 2 種）、スレッド機構を駆動するスレッドモータ駆動信号、スピンドルモータ 29 を駆動するスピンドルモータ駆動信号となる。このようなサーボドライブ信号により、ディスク 90 に対するフォーカス制御、トラッキング制御、およびスピンドルモータ 29 に対する C L V または C A V 制御が行われることになる。

現行のMDシステムのディスクでオーディオデータを記録するときには、セレクタ 16 が B 接点に接続され、したがって A C I R C エンコーダ 14 および E F M 変調部 15 が機能することになる。この場合、オーディオ処理部 10 からの圧縮データは A C I R C エンコーダ 14 でインターリープおよびエラー訂正コード付加が行われた後、E F M 変調部 15 で E F M 変調が行われる。

そして E F M 変調データがセレクタ 16 を介して磁気ヘッドドライバ 17 に供給され、磁気ヘッド 18 がディスク 90 に対して E F M 変調データに基づいた磁界印加を行うことでオーディオトラックの記録が行わ

れる。

次世代MD 1 または次世代MD 2 のディスクにデータを記録するときには、セレクタ 1 6 がA接点に接続され、したがってR S - L D C エンコーダ 1 2 およびR L L (1 - 7) P P 変調部 1 3 が機能することになる。この場合、メモリ転送コントローラ 3 からの高密度データはR S - L D C エンコーダ 1 2 でインターリープおよびR S - L D C 方式のエラー訂正コード付加が行われた後、R L L (1 - 7) P P 変調部 1 3 でR L L (1 - 7) 変調が行われる。

そしてR L L (1 - 7) 符号列としての記録データがセレクタ 1 6 を介して磁気ヘッドドライバ 1 7 に供給され、磁気ヘッド 1 8 がディスク 9 0 に対して変調データに基づいた磁界印加を行うことでデータトラックの記録が行われる。

レーザドライバ／A P C 2 0 は、上記のような再生時および記録時ににおいてレーザダイオードにレーザ発光動作を実行させるが、いわゆるA P C (Automatic Lazer Power Control) 動作も行う。

すなわち、図示していないが、光学ヘッド 1 9 内にはレーザパワーモニタ用のディテクタが設けられ、そのモニタ信号がレーザドライバ／A P C 2 0 にフィードバックされる。レーザドライバ／A P C 2 0 は、モニタ信号として得られる現在のレーザパワーを、設定されているレーザ20 パワーと比較して、その誤差分をレーザ駆動信号に反映させることで、レーザダイオードから出力されるレーザパワーが、設定値で安定するように制御している。

なお、レーザパワーとしては、再生レーザパワー、記録レーザパワーとしての値がドライブコントローラ 3 1 によって、レーザドライバ／A P C 2 0 内部のレジスタにセットされる。

ドライブコントローラ 3 1 は、システムコントローラ 9 からの指示に

基づいて、以上のアクセス、各種サーボ、データ書込、データ読出の各動作が実行されるように制御を行う。

なお、第18図において一点鎖線で囲ったA部、B部は、例えば1チップの回路部として構成できる。

5 5. 次世代MD1および次世代MD2によるディスクの初期化処理について

次世代MD1および次世代MD2によるディスクには、上述したように、FAT外にUID（ユニークID）が記録され、この記録されたUIDを用いてセキュリティ管理がなされる。次世代MD1および次世代

10 MD2に対応したディスクは、原則的には、ディスク上の所定位置にUIDが予め記録されて出荷される。次世代MD1に対応したディスクでは、UIDが例えばリードイン領域に予め記録される。この場合、UIDが予め記録される位置は、リードイン領域に限られず、例えば、ディスクの初期化後にUIDが書き込まれる位置が固定的であれば、その位置に予め記録しておくこともできる。次世代MD2および次世代MD1
15 5に対応したディスクでは、上述したBCAにUIDが予め記録される。

一方、次世代MD1によるディスクは、現行のMDシステムによるディスクを用いることが可能とされている。そのため、UIDが記録され
20 ず既に出回っている、多数の現行のMDシステムによるディスクが次世代MD1のディスクとして使用されることになる。

そこで、このような、UIDが記録されずに出回ってしまった現行のMDシステムによるディスクに対しては、規格にて守られたエリアを設け、当該ディスクの初期化時にそのエリアにディスクドライブ装置1に
25 おいて乱数信号を記録し、これを当該ディスクのUIDとして用いる。

また、ユーザがこのUIDが記録されたエリアにアクセスすることは、

規格により禁止されている。なお、U I Dは、乱数信号に限定されない。例えば、メーカーコード、機器コード、機器シリアル番号および乱数を組み合わせて、U I Dとして用いることができる。さらに、メーカーコード、機器コードおよび機器シリアル番号の何れかまたは複数と、乱数とを組み合わせて、U I Dとして用いることもできる。
5

第19図は、次世代MD 1によるディスクの一例の初期化処理を示すフローチャートである。最初のステップS 1 0 0で、ディスク上の所定位置がアクセスされ、U I Dが記録されているかどうかが確認される。U I Dが記録されていると判断されれば、そのU I Dが読み出され、例
10 えば補助メモリ5に一時的に記憶される。

ステップS 1 0 0でアクセスされる位置は、例えばリードイン領域のような、次世代MD 1システムによるフォーマットのF A T領域外である。当該ディスク90が、例えば過去に初期化されたことがあるディスクのように、既にD D Tが設けられていれば、その領域をアクセスする
15 ようにしてもよい。なお、このステップS 1 0 0の処理は、省略することが可能である。

次に、ステップS 1 0 1で、U-T O CがE F M変調により記録される。このとき、U-T O Cに対して、アラートトラックと、上述の第2図におけるD D T以降のトラック、すなわち1-7 p p変調でデータが
20 変調されて記録される領域とを確保する情報が書き込まれる。次のステップS 1 0 2で、ステップS 1 0 1でU-T O Cにより確保された領域に対して、アラートトラックがE F M変調により記録される。そして、ステップS 1 0 3で、D D Tが1-7 p p変調により記録される。

ステップS 1 0 4では、U I DがF A T外の領域、例えばD D T内に
25 記録される。上述のステップS 1 0 0で、U I Dがディスク上の所定位置から読み出され補助メモリ5に記憶されている場合、そのU I Dが記

録される。また、上述のステップS100で、ディスク上の所定位置にU I Dが記録されていないと判断されていた場合、または、上述のステップS100が省略された場合には、乱数信号に基づきU I Dが生成され、この生成されたU I Dが記録される。U I Dの生成は、例えばシステムコントローラ9によりなされ、生成されたU I Dがメモリ転送コントローラ3を介してメディアドライブ2に供給され、ディスク90に記録される。

次に、ステップS105で、F A Tなどのデータが、1-7 pp変調でデータが変調されて記録される領域に対して記録される。すなわち、
10 U I Dの記録される領域は、F A T外の領域になる。また、上述したように、次世代MD1においては、F A Tで管理されるべきレコーダブル領域の初期化は、必ずしも必要ではない。

第20図は、次世代MD2および次世代MD1.5によるディスクの一例の初期化処理を示すフローチャートである。最初のステップS110でディスク上のBCAに相当する領域がアクセスされ、U I Dが記録されているかどうかが確認される。U I Dが記録されていると判断されれば、そのU I Dが読み出され、例えば補助メモリ5に一時的に記憶される。なお、U I Dの記録位置は、フォーマット上で固定的に決められているので、ディスク上の他の管理情報を参照することなく、直接的に20アクセス可能とされる。これは、上述の第19図を用いて説明した処理にも適用することができる。

次のステップS111で、D D Tが1-7 pp変調で記録される。次に、ステップS112で、U I DがF A T外の領域、例えばD D Tに記録される。このとき記録されるU I Dは、上述のステップS110でディスク上の所定位置から読み出され補助メモリ5に記憶されたU I Dが用いられる。ここで、上述のステップS110で、ディスク上の所定位

置に U I D が記録されていないと判断されていた場合には、乱数信号に基づき U I D が生成され、この生成された U I D が記録される。 U I D の生成は、例えばシステムコントローラ 9 によりなされ、生成された U I D がメモリ転送コントローラ 3 を介してメディアドライブ 2 に供給され、ディスク 90 に記録される。

そして、ステップ S 113 で、 F A T などが記録される。すなわち、 U I D の記録される領域は、 F A T 外の領域になる。また、上述したように、次世代 MD 2 においては、 F A T で管理されるべきレコーダブル領域の初期化は、行われない。

10 6. 音楽データの第 1 の管理方式について

前述したように、この発明の実施の一形態で適用可能な次世代 MD 1 および次世代 MD 2 のシステムでは、 F A T システムでデータが管理される。また、記録されるオーディオデータは、所望の圧縮方式で圧縮され、著作者の権利の保護のために、暗号化される。オーディオデータの圧縮方式としては、例えば、 A T R A C 3 、 A T R A C 5 等を用いることが考えられている。勿論、 M P 3 (MPEG1 Audio Layer-3) や A A C (MPEG2 Advanced Audio Coding) 等、それ以外の圧縮方式を用いることも可能である。また、オーディオデータばかりでなく、静止画データや動画データを扱うことも可能である。勿論、 F A T システムを使っているので、汎用のデータの記録再生を行うこともできる。更に、コンピュータが読み取り可能でかつ実行可能な命令をディスク上に符号化することもでき、従って、次世代 MD 1 または次世代 MD 2 は、実行可能ファイルを含むこと也可能となる。

このような次世代 MD 1 および次世代 MD 2 の仕様のディスクにオーディオデータを記録再生するときの管理方式について説明する。

次世代 MD 1 のシステムや次世代 MD 2 のシステムでは、長時間で高

音質の音楽データが再生できるようにしたことから、1枚のディスクで管理される楽曲の数も、膨大になっている。また、FATシステムを使って管理することで、コンピュータとの親和性が図られている。このことは、本願発明者の認識によれば、使い勝手の向上が図れるというメリットがある反面、音楽データが違法にコピーされてしまい、著作権者の保護が図られなくなる可能性がある。この発明が適用された管理システムでは、このような点に配慮が配られている。

第21図は、オーディオデータの管理方式の第1の例である。第21図に示すように、第1の例における管理方式では、ディスク上には、トラックインデックスファイルと、オーディオデータファイルとが生成される。トラックインデックスファイルおよびオーディオデータファイルは、FATシステムで管理されるファイルである。

オーディオデータファイルは、第22図に示すように、複数の音楽データが1つのファイルとして納められたものであり、FATシステムでオーディオデータファイルを見ると、巨大なファイルに見える。オーディオデータファイルは、その内部がパートとして区切られ、オーディオデータは、パートの集合として扱われる。

トラックインデックスファイルは、オーディオデータファイルに納められた音楽データを管理するための各種の情報が記述されたファイルである。トラックインデックスファイルは、第23図に示すように、プレイオーダーテーブルと、プログラムドプレイオーダーテーブルと、グループインフォメーションテーブルと、トラックインフォメーションテーブルと、パートインフォメーションテーブルと、ネームテーブルとを備えている。

プレイオーダーテーブルは、デフォルトで定義された再生順序を示すテーブルである。プレイオーダーテーブルは、第24図に示すように、各ト

ラックナンバ（曲番）についてのトラックインフォメーションテーブルのトラックデスクリプタ（第27図Aおよび第27図B）へのリンク先を示す情報TINF1、TINF2、…が格納されている。トラックナンバは、例えば「1」から始まる連続したナンバである。

5 プログラムドプレイオーダテーブルは、再生手順を各ユーザが定義したテーブルである。プログラムドプレイオーダテーブルには、第25図に示すように、各トラックナンバについてのトラックデスクリプタへのリンク先の情報トラック情報PINF1、PINF2、…が記述されている。

10 グループインフォメーションテーブルには、第26図Aおよび第26図Bに示すように、グループに関する情報が記述されている。グループは、連続したトラックナンバを持つ1つ以上のトラックの集合、または連続したプログラムドトラックナンバを持つ1つ以上のトラックの集合である。グループインフォメーションテーブルは、第26図Aに示すように、各グループのグループデスクリプタで記述されている。グループデスクリプタには、第26図Bに示すように、そのグループが開始されるトラックナンバと、終了トラックのナンバと、グループネームと、フラグが記述される。

15 ラックインフォメーションテーブルは、第27図Aおよび第27図Bに示すように、各曲に関する情報が記述される。ラックインフォメーションテーブルは、第27図Aに示すように、各トラック毎（各曲毎）のトラックデスクリプタからなる。各トラックデスクリプタには、第27図Bに示すように、符号化方式、著作権管理情報、コンテンツの復号鍵情報、その楽曲が開始するエントリとなるパートナンバへのポイント情報、アーチストネーム、タイトルネーム、元曲順情報、録音時間情報等が記述されている。アーチストネーム、タイトルネームは、ネーム

そのものではなく、ネームテーブルへのポインタ情報が記述されている。符号化方式は、コーデックの方式を示すもので、復号情報となる。

5 パーツインフォメーションテーブルは、第28図Aおよび第28図Bに示すように、パーツナンバから実際の楽曲の位置をアクセスするポイントが記述されている。パーティンフォメーションテーブルは、第28図Aに示すように、各パート毎のパーティデスクリプタからなる。パートとは、1トラック（楽曲）の全部、または1トラックを分割した各パートである。第28図Bは、パーティンフォメーションテーブル内のパートデスクリプタのエントリを示している。各パーティデスクリプタは、第10 28図Bに示すように、オーディオデータファイル上のそのパートの先頭のアドレスと、そのパートの終了のアドレスと、そのパートに続くパートへのリンク先とが記述される。

なお、パーティナンバのポインタ情報、ネームテーブルのポインタ情報、オーディオファイルの位置を示すポインタ情報として用いるアドレス15 としては、ファイルのバイトオフセット、パーティデスクリプタナンバ、FATのクラスタナンバ、記録媒体として用いられるディスクの物理アドレス等を用いることができる。ファイルのバイトオフセットは、この発明において実施されうるオフセット方法のうちの特定の実施態様である。ここで、パーティポインタ情報は、オーディオファイルの開始からの20 オフセット値であり、その値は所定の単位（例えば、バイト、ビット、nビットのブロック）で表される。

25 ネームテーブルは、ネームの実体となる文字を表すためのテーブルである。ネームテーブルは、第29図Aに示すように、複数のネームスロットからなる。各ネームスロットは、ネームを示す各ポインタからリンクされて呼び出される。ネームを呼び出すポインタは、トラックインフォメーションテーブルのアーチストネームやタイトルネーム、グループ

インフォメーションテーブルのグループネーム等がある。また、各ネームスロットは、複数から呼び出されることが可能である。各ネームスロットは、第29図Bに示すように、文字情報であるネームデータと、この文字情報の属性であるネームタイプと、リンク先とからなる。1つの
5 ネームスロットで収まらないような長いネームは、複数のネームスロットに分割して記述することが可能である。そして、1つのネームスロットで収まらない場合には、それに続くネームが記述されたネームスロットへのリンク先が記述される。

この発明が適用されたシステムにおけるオーディオデータの管理方式
10 の第1の例では、第30図に示すように、プレイオーダーテーブル（第24図）により、再生するトラックナンバが指定されると、トラックインフォメーションテーブルのリンク先のトラックデスクリプタ（第27図Aおよび第27図B）が読み出され、このトラックデスクリプタから、
15 符号化方式、著作権管理情報、コンテンツの復号鍵情報、その楽曲が開始するパートナンバへのポインタ情報、アーティストネームおよびタイトルネームのポインタ、元曲順情報、録音時間情報等が読み出される。

トラックインフォメーションテーブルから読み出されたパートナンバの情報から、パートインフォメーションテーブル（第28図Aおよび第28図B）にリンクされ、このパートインフォメーションテーブルから
20 、そのトラック（楽曲）の開始位置に対応するパートの位置のオーディオデータファイルがアクセスされる。オーディオデータファイルのパートインフォメーションテーブルで指定される位置のパートのデータがアクセスされたら、その位置から、オーディオデータの再生が開始される。
25 このとき、トラックインフォメーションテーブルのトラックデスクリプタから読み出された符号化方式に基づいて復号化が行われる。オーディオデータが暗号化されている場合には、トラックデスクリプタから読

み出された鍵情報が使われる。

そのパートに続くパートがある場合には、そのパートのリンク先がパートデスクリプタが記述されており、このリンク先にしたがって、パートデスクリプタが順に読み出される。このパートデスクリプタのリンク 5 先を辿っていき、オーディオディータファイル上で、そのパートデスクリプタで指定される位置にあるパートのオーディオデータを再生していくことで、所望のトラック（楽曲）のオーディオディータが再生できる。

また、トラックインフォメーションテーブルから読み出されたアーチ 10 ストネームやタイトルネームのポインタにより指示される位置（ネームポインタ情報）にあるネームテーブルのネームスロット（第29図A および第29図B）が呼び出され、その位置にあるネームスロットから、ネームデータが読み出される。ネームポインタ情報は、例えば、ネームスロットナンバ、FATシステムにおけるクラスタナンバ、または記 15 録媒体の物理アドレスであってもよい。

なお、前述したように、ネームテーブルのネームスロットは、複数参照が可能である。例えば、同一のアーチストの楽曲を複数記録するような場合がある。この場合、第31図に示すように、複数のトラックインフォメーションテーブルからアーチストネームとして同一のネームテーブルが参照される。第31図の例では、トラックデスクリプタ「1」とトラックデスクリプタ「2」とトラックデスクリプタ「4」は、全て同一のアーチスト「DEF BAND」の楽曲であり、アーチストネームとして同一のネームスロットを参照している。また、トラックデスクリプタ「3」とトラックデスクリプタ「5」とトラックデスクリプタ「6」は、全て同位置のアーチスト「GHQ GIRLS」の楽曲であり、アーチストネームとして同一のネームスロットを参照している。このよ

うに、ネームテーブルのネームスロットを、複数のポインタから参照可能にしておくと、ネームテーブルの容量を節約できる。

これとともに、例えば、同一のアーチストネームの情報を表示するのに、このネームテーブルへのリンクが利用できる。例えば、アーチスト

5 名が「DEF BAND」の楽曲の一覧を表示したいような場合には、

「DEF BAND」のネームスロットのアドレスを参照しているトラックデスクリプタが辿られる。この例では、「DEF BAND」のネームスロットのアドレスを参照しているトラックデスクリプタを辿ることにより、トラックデスクリプタ「1」とトラックデスクリプタ「2」

10 とトラックデスクリプタ「4」の情報が得られる。これにより、このディスクに納められている楽曲の中で、アーチスト名が「DEF BAND」の楽曲の一覧が表示できる。なお、ネームテーブルは複数参照が可能とされるため、ネームテーブルからトラックインフォメーションテーブルを逆に辿るリンクは設けられていない。

15 新たにオーディオデータを記録する場合には、FATテーブルにより、所望の数のレコーディングブロック以上、例えば、4つのレコーディングブロック以上連続した未使用領域が用意される。所望のレコーディングブロック以上連続した領域を確保するのは、なるべく連続した領域にオーディオデータを記録した方がアクセスに無駄がないためである。

20 オーディオデータを記録するための領域が用意されたら、新しいトラックデスクリプターがトラックインフォメーションテーブル上に1つ割り当てられ、このオーディオデータを暗号化するためのコンテンツの鍵が生成される。そして、入力されたオーディオデータが暗号化され、用意された未使用領域に、暗号化されたオーディオデータが記録される。このオーディオデータが記録された領域がFATのファイルシステム上でオーディオデータファイルの最後尾に連結される。

新たなオーディオデータがオーディオデータファイルに連結されたのに伴い、この連結された位置の情報が作成され、新たに確保されたパーティデスクリプションに、新たに作成されたオーディオデータの位置情報が記録される。そして、新たに確保されたトラックデスクリプターに、
5 鍵情報やパーティナンバが記述される。更に、必要に応じて、ネームスロットにアーチストネームやタイトルネーム等が記述され、トラックデスクリプターに、そのネームスロットにアーチストネームやタイトルネームにリンクするポインタが記述される。そして、プレイオーダーテーブルに、そのトラックデスクリプターのナンバが登録される。また著作権
10 管理情報の更新がなされる。

オーディオデータを再生する場合には、プレイオーダーテーブルから、指定されたトラックナンバに対応する情報が求められ、再生すべきトラックのトラックデスクリプタが取得される。

トラックインフォメーションテーブルのそのトラックデスクリプタから、鍵情報が取得され、また、エントリのデータが格納されている領域を示すパーティデスクリプションが取得される。そのパーティデスクリプションから、所望のオーディオデータが格納されているパーティの先頭のオーディオデータファイル上の位置が取得され、その位置に格納されているデータが取り出される。そして、その位置から再生されるデータに対して、取得された鍵情報を用いて暗号が解読され、オーディオデータの再生がなされる。パーティデスクリプションにリンクがある場合には、指定されてパーティにリンクされて、同様の手順が繰り返される。
20

プレイオーダーテーブル上で、トラックナンバ「n」であった楽曲を、トラックナンバ「n + m」に変更する場合には、プレイオーダーテーブル
25 内のトラック情報 T I N F n から、そのトラックの情報が記述されているトラックデスクリプター D n が得られる。トラック情報 T I N F n +

1 から $TINF_n + m$ の値（トラックデスクリプタナンバ）が全て 1 つ前に移動される。そして、トラック情報 $TINF_n + m$ に、トラックデスクリプター D_n のナンバが格納される。

5 プレイオーダテーブルで、トラックナンバ「 n 」であった楽曲を削除する場合には、プレイオーダテーブル内のトラック情報 $TINF_n$ から、そのトラックの情報が記述されているトラックデスクリプタ D_n が取得される。プレイオーダテーブル内のトラック情報のエントリ、 $TINF_n + 1$ から後の有効なトラックデスクリプタナンバが全て 1 つ前に移動される。更に、トラック「 n 」は、消されるべきものなので、トラック「 n 」の後の全てのトラック情報のエントリが、プレイオーダテーブル内で 1 つ前に移動される。前記トラックの消去に伴って取得されたトラックデスクリプタ D_n から、トラックインフォメーションテーブルで、そのトラックに対応する符号化方式、復号鍵が取得れるとともに、先頭の音楽データが格納されている領域を示すパートデスクリプタ P_n の 10 ナンバが取得される。パートデスクリプタ P_n によって指定された範囲のオーディオブロックが、FAT のファイルシステム上で、オーディオデータファイルから切り離される。更に、このトラックインフォメーションテーブルのそのトラックのトラックデスクリプタ D_n が消去される。そして、パートデスクリプタがパートインフォメーションテーブルから 15 消去され、ファイルシステムでそのパートデスクリプションが解放される。

20

例えば、第 32 図 Aにおいて、パート A、パート B、パート C はこれまで連結しており、その中から、パート B を削除するものとする。パート A パート B は同じオーディオブロックを（かつ同じ FAT クラスタを 25 ）共有しており、FAT チェーンが連続しているとする。パート C は、オーディオデータファイルの中ではパート B の直後に位置しているが、

FATテーブルを調べると、実際には離れた位置にあるとする。

この例の場合には、第32図Bに示すように、パートBを削除したときに、実際にFATチェーンから外す（空き領域に戻す）ことができる。現行のパートとクラスタを共有していない、2つのFATクラスタである。すなわち、オーディオデータファイルとしては4オーディオブロックに短縮される。パートCおよびそれ以降にあるパートに記録されているオーディオブロックのナンバは、これに伴い全て4だけ小さくなる。

なお、削除は、1トラック全てではなく、そのトラックの一部に対し10て行うことができる。トラックの一部が削除された場合には、残りのトラックの情報は、トラックインフォメーションテーブルでそのパートデスクリプタPnから取得されたそのトラックに対応する符号化方式、復号鍵を使って復号することが可能である。

プレイオーダーテーブル上のトラックnとトラックn+1とを連結する15場合には、プレイオーダーテーブル内のトラック情報TINFnから、そのトラックの情報が記述されているトラックデスクリプタナンバDnが取得される。また、プレイオーダーテーブル内のトラック情報TINFn+1から、そのトラックの情報が記述されているトラックデスクリプタナンバDmが取得される。プレイオーダーテーブル内のTINFn+1から後の有効なTINFの値（トラックデスクリプタナンバ）が全て1つ前のTINFに移動される。プログラムドプレイオーダーテーブルを検索して、トラックデスクリプタDmを参照しているトラックが全て削除される。新たな暗号化鍵を発生させ、トラックデスクリプタDnから、パートデスクリプタのリストが取り出され、そのパートデスクリプタのリストの最後尾に、トラックデスクリプタDmから取り出したパートデスクリプタのリストが連結される。

トラックを連結する場合には、双方のトラックデスクリプタを比較して、著作権管理上問題のないことを確認し、トラックデスクリプタからパーティデスクリプタを得て、双方のトラックを連結した場合にフラグメントに関する規定が満たされるかどうか、FATテーブルで確認する必要がある。また、必要に応じて、ネームテーブルへのポインタの更新を行う必要がある。

5 トラックnを、トラックnとトラックn+1に分割する場合には、プレイオーダテーブル内のTINFnから、そのトラックの情報が記述されているトラックデスクリプタナンバDnが取得される。プレイオーダ
10 テーブル内のトラック情報TINFn+1から、そのトラックの情報が記述されているトラックデスクリプタナンバDm取得される。そして、
15 プレイオーダテーブル内のTINFn+1から後の有効なトラック情報TINFの値（トラックデスクリプタナンバ）が、全て1つ後に移動される。トラックデスクリプタDnについて、新しい鍵が生成される。ト
20 ラックデスクリプタDnから、パーティデスクリプタのリストが取り出される。新たなパーティデスクリプタが割り当てられ、分割前のパーティデスクリプタの内容がそこにコピーされる。分割点の含まれるパーティデスクリプタが、分割点の直前までに短縮される。また分割点以降のパーティデスクリプタのリンクが打ち切られる。新たなパーティデスクリプタが分割点の直後に設定される。

7. 音楽データの管理方式の第2の例

次に、オーディオデータの管理方式の第2の例について説明する。第33図は、オーディオデータの管理方式の第2の例である。第33図に示すように、第2の例における管理方式では、ディスク上には、トラックインデックスファイルと、複数のオーディオデータファイルとが生成される。トラックインデックスファイルおよび複数のオーディオデータ

ファイルは、FATシステムで管理されるファイルである。

オーディオデータファイルは、第34図に示すように、原則的には1曲が1ファイルの音楽データが納められたものである。このオーディオデータファイルには、ヘッダが設けられている。ヘッダには、タイトルと、復号鍵情報と、著作権管理情報とが記録されるとともに、インデックス情報が設けられる。インデックスは、1つのトラックの楽曲を複数に分割するものである。ヘッダには、インデックスにより分割された各トラックの位置がインデックスナンバに対応して記録される。インデックスは、例えば、255箇設定できる。

10 トラックインデックスファイルは、オーディオデータファイルに納められた音楽データを管理するための各種の情報が記述されたファイルである。トラックインデックスファイルは、第35図に示すように、プレイオーダーテーブルと、プログラムドプレイオーダーテーブルと、グループインフォメーションテーブルと、トラックインフォメーションテーブル15 ど、ネームテーブルとからなる。

プレイオーダーテーブルは、デフォルトで定義された再生順序を示すテーブルである。プレイオーダーテーブルは、第36図に示すように、各トラックナンバ（曲番）についてのトラックインフォメーションテーブルのトラックデスクリプタ（第39図Aおよび第39図B）へのリンク先20 を示す情報TINF1、TINF2、…が格納されている。トラックナンバは、例えば「1」から始まる連続したナンバである。

プログラムドプレイオーダーテーブルは、再生手順を各ユーザが定義したテーブルである。プログラムドプレイオーダーテーブルには、第37図に示すように、各トラックナンバについてのトラックデスクリプタへのリンク先の情報トラック情報PINF1、PINF2、…が記述されている。

グループインフォメーションテーブルには、第38図Aおよび第38図Bに示すように、グループに関する情報が記述されている。グループは、連続したトラックナンバを持つ1つ以上のトラックの集合、または連続したプログラムトラックナンバを持つ1つ以上のトラックの集合である。グループインフォメーションテーブルは、第38図Aに示すように、各グループのグループデスクリプタで記述されている。グループデスクリプタには、第38図Bに示すように、そのグループが開始されるトラックナンバと、終了トラックのナンバと、グループネームと、フラグが記述される。

10 トラックインフォメーションテーブルは、第39図Aおよび第39図Bに示すように、各曲に関する情報が記述される。トラックインフォメーションテーブルは、第39図Aに示すように、各トラック毎（各曲毎）のトラックデスクリプタからなる。各トラックデスクリプタには、第39図Bに示すように、その楽曲が納められているオーディオデータファイルのファイルのポインタ、インデックスナンバ、アーチストネーム、タイトルネーム、元曲順情報、録音時間情報等が記述されている。アーチストネーム、タイトルネームは、ネームそのものではなく、ネームテーブルへのポインタが記述されている。

20 ネームテーブルは、ネームの実体となる文字を表すためのテーブルである。ネームテーブルは、第40図Aに示すように、複数のネームスロットからなる。各ネームスロットは、ネームを示す各ポインタからリンクされて呼び出される。ネームを呼び出すポインタは、トラックインフォメーションテーブルのアーチストネームやタイトルネーム、グループインフォメーションテーブルのグループネーム等がある。また、各ネームスロットは、複数から呼び出されることが可能である。各ネームスロットは、第40図Bに示すように、ネームデータと、ネームタイプと、

リンク先とからなる。1つのネームスロットで収まらないような長いネームは、複数のネームスロットに分割して記述することが可能である。そして、1つのネームスロットで収まらない場合には、それに続くネームが記述されたネームスロットへのリンク先が記述される。

5 オーディオデータの管理方式の第2の例では、第41図に示すように、プレイオーダーテーブル（第36図）により、再生するトラックナンバーが指定されると、トラックインフォメーションテーブルのリンク先のトラックデスクリプタ（第39図Aおよび第39図B）が読み出され、このトラックデスクリプタから、その楽曲のファイルポインタおよびインデックスナンバー、アーチストネームおよびタイトルネームのポインタ、元曲順情報、録音時間情報等が読み出される。

その楽曲のファイルのポインタから、そのオーディオデータファイルがアクセスされ、そのオーディオデータファイルのヘッダの情報が読み取られる。オーディオデータが暗号化されている場合には、ヘッダから読み出された鍵情報が使われる。そして、そのオーディオデータファイルが再生される。このとき、もし、インデックスナンバーが指定されている場合には、ヘッダの情報から、指定されたインデックスナンバーの位置が検出され、そのインデックスナンバーの位置から、再生が開始される。

20 また、トラックインフォメーションテーブルから読み出されたアーチストネームやタイトルネームのポインタにより指示される位置にあるネームテーブルのネームスロットが呼び出され、その位置にあるネームスロットから、ネームデータが読み出される。

新たにオーディオデータを記録する場合には、FATテーブルにより、所望の数のレコーディングブロック以上、例えば、4つのレコーディングブロック以上連続した未使用領域が用意される。

オーディオデータを記録するための領域が用意されたら、トラックイ

ンフォメーションテーブルに新しいトラックデスクリプタが1つ割り当てられ、このオーディオディーデータを暗号化するためのコンテンツ鍵が生成される。そして、入力されたオーディオデータが暗号化され、オーディオデータファイルが生成される。

5 新たに確保されたトラックデスクリプタに、新たに生成されたオーディオデータファイルのファイルポインタや、鍵情報が記述される。更に、必要に応じて、ネームスロットにアーチストネームやタイトルネーム等が記述され、トラックデスクリプターに、そのネームスロットにアーチストネームやタイトルネームにリンクするポインタが記述される。そ
10 して、プレイオーダーテーブルに、そのトラックデスクリプターのナンバが登録される。また著作権管理情報の更新がなされる。

オーディオデータを再生する場合には、プレイオーダーテーブルから、指定されたトラックナンバに対応する情報が求められ、トラックインフォメーションテーブルの再生すべきトラックのトラックデスクリプタ
15 が取得される。

そのトラックデスクリプタから、またその音楽データが格納されているオーディオデータのファイルポインタおよびインデックスナンバが取得される。そして、そのオーディオデータファイルがアクセスされ、ファイルのヘッダから、鍵情報が取得される。そして、そのオーディオデータファイルのデータに対して、取得された鍵情報を用いて暗号が解読され、オーディオデータの再生がなされる。インデックスナンバが指定されている場合には、指定されたインデックスナンバの位置から、再生が開始される。

トラックnを、トラックnとトラックn+1に分割する場合には、プレイオーダーテーブル内のTINFnから、そのトラックの情報が記述されているトラックデスクリプタナンバDnが取得される。プレイオーダ

テーブル内のトラック情報 $TINF_{n+1}$ から、そのトラックの情報が記述されているトラックデスクリプタナンバ Dm が取得される。そして、プレイオーダテーブル内の $TINF_{n+1}$ から後の有効なトラック情報 $TINF$ の値（トラックデスクリプタナンバ）が、全て 1 つ後に移動
5 される。

第 42 図に示すように、インデックスを使うことにより、1 つのファイルのデータは、複数のインデックス領域に分けられる。このインデックスナンバとインデックス領域の位置がそのオーディオトラックファイルのヘッダに記録される。トラックデスクリプタ Dn に、オーディオデータのファイルポインタと、インデックスナンバが記述される。トラックデスクリプタ Dm に、オーディオデータのファイルポインタと、インデックスナンバが記述される。これにより、オーディオファイルの 1 つのトラックの楽曲 $M1$ は、見かけ上、2 つのトラックの楽曲 $M11$ と $M12$ とに分割される。
10
15 プレイオーダテーブル上のトラック n とトラック $n+1$ とを連結する場合には、プレイオーダテーブル内のトラック情報 $TINF_n$ から、そのトラックの情報が記述されているトラックデスクリプタナンバ Dn が取得される。また、プレイオーダテーブル内のトラック情報 $TINF_{n+1}$ から、そのトラックの情報が記述されているトラックデスクリプタ
20 ナンバ Dm が取得される。プレイオーダテーブル内の $TINF_{n+1}$ から後の有効な $TINF$ の値（トラックデスクリプタナンバ）が全て 1 つ前に移動される。

ここで、トラック n とトラック $n+1$ とが同一のオーディオデータファイル内にあり、インデックスで分割されている場合には、第 43 図に示すように、ヘッダのインデックス情報を削除することで、連結が可能である。これにより、2 つのトラックの楽曲 $M21$ と $M22$ は、1 つの

トラックの楽曲M 2 3に連結される。

トラックnが1つのオーディオデータファイルをインデックスで分割した後半であり、トラックn+1が別のオーディオデータファイルの先頭にある場合には、第44図に示すように、インデックスで分割されて5いたトラックnのデータにヘッダが付加され、楽曲M 3 2のオーディオデータファイルが生成される。これに、トラックn+1のオーディオデータファイルのヘッダが取り除かれ、この楽曲M 4 1のトラックn+1のオーディオデータが連結される。これにより、2つのトラックの楽曲M 3 2とM 4 1は、1つのトラックの楽曲M 5 1として連結される。

10 以上の処理を実現するために、インデックスで分割されていたトラックに対して、ヘッダを付加し、別の暗号鍵で暗号化して、インデックスによるオーディオデータを1つのオーディオデータファイルに変換する機能と、オーディオデータファイルのヘッダを除いて、他のオーディオデータファイルに連結する機能が持たされている。

15 8. パーソナルコンピュータとの接続時の動作について

次世代MD 1および次世代MD 2では、パーソナルコンピュータとの親和性を持たせるために、データの管理システムとしてFATシステムが採用されている。したがって、次世代MD 1および次世代MD 2によるディスクは、オーディオデータのみならず、パーソナルコンピュータ20で一般的に扱われるデータの読み書きにも対応している。

ここで、ディスクドライブ装置1において、オーディオデータは、ディスク90上から読み出されつつ、再生される。そのため、特に携帯型のディスクドライブ装置1のアクセス性を考慮に入れると、一連のオーディオデータは、ディスク上に連続的に記録されることが好ましい。一方、パーソナルコンピュータによる一般的なデータ書き込みは、このような連続性を考慮せず、ディスク上の空き領域を適宜、割り当てて行わ

れる。

そこで、この発明の実施の一形態で適用可能な記録再生装置では、パソコンコンピュータ100とディスクドライブ装置1とをUSBハブ7によって接続し、パソコンコンピュータ100からディスクドライブ装置1に装着されたディスク90に対する書き込みを行う場合において、一般的なデータの書き込みは、パソコンコンピュータ側のファイルシステムの管理下で行われ、オーディオデータの書き込みは、ディスクドライブ装置1側のファイルシステムの管理下で行われるようにしている。

第45図Aおよび第45図Bは、このように、パソコンコンピュータ100とディスクドライブ装置1とが図示されないUSBハブ7で接続された状態で、書き込むデータの種類により管理権限を移動させることを説明するための図である。第45図Aは、パソコンコンピュータ100からディスクドライブ装置1に一般的なデータを転送し、ディスクドライブ装置1に装着されたディスク90に記録する例を示す。この場合には、パソコンコンピュータ100側のファイルシステムにより、ディスク90上のFAT管理がなされる。

なお、ディスク90は、次世代MD1および次世代MD2の何れかのシステムでフォーマットされたディスクであるとする。

すなわち、パソコンコンピュータ100側では、接続されたディスクドライブ装置1がパソコンコンピュータ100により管理される一つのリムーバブルディスクのように見える。したがって、例えばパソコンコンピュータ100においてフレキシブルディスクに対するデータの読み書きを行うように、ディスクドライブ装置1に装着されたディスク90に対するデータの読み書きを行うことができる。

なお、このようなパソコンコンピュータ100側のファイルシステ

ムは、パーソナルコンピュータ 100 に搭載される基本ソフトウェアである OS (Operating System) の機能として提供することができる。OS は、周知のように、所定のプログラムファイルとして、例えばパーソナルコンピュータ 100 が有するハードディスクドライブに記録される。

5 このプログラムファイルがパーソナルコンピュータ 100 の起動時に読み出され所定に実行されることで、OS としての各機能を提供可能な状態とされる。

第 45 図 B は、パーソナルコンピュータ 100 からディスクドライブ装置 1 に対してオーディオデータを転送し、ディスクドライブ装置 1 に 10 装着されたディスク 90 に記録する例を示す。例えば、パーソナルコンピュータ 100 において、パーソナルコンピュータ 100 が有する例えばハードディスクドライブ（以下、HDD）といった記録媒体にオーディオデータが記録されている。

なお、パーソナルコンピュータ 100 には、オーディオデータを A T 15 R A C 圧縮エンコードすると共に、ディスクドライブ装置 1 に対して、装着されたディスク 90 へのオーディオデータの書き込みおよびディスク 90 に記録されているオーディオデータの削除を要求するユーティリティソフトウェアが搭載されているものとする。このユーティリティソフトウェアは、さらに、ディスクドライブ装置 1 に装着されたディスク 20 90 のトラックインデックスファイルを参照し、ディスク 90 に記録されているトラック情報を閲覧する機能を有する。このユーティリティソフトウェアは、例えばパーソナルコンピュータ 100 の HDD にプログラムファイルとして記録される。

一例として、パーソナルコンピュータ 100 の記録媒体に記録された 25 オーディオデータを、ディスクドライブ装置 1 に装着されたディスク 90 に記録する場合について説明する。上述のユーティリティソフトウェ

アは、予め起動されているものとする。

先ず、ユーザにより、パーソナルコンピュータ100に対して、HDDに記録された所定のオーディオデータ（オーディオデータAとする）をディスクドライブ装置1に装着されたディスク90に記録するよう操作がなされる。この操作に基づき、オーディオデータAのディスク90に対する記録を要求する書込要求コマンドが当該ユーティリティソフトウェアにより出力される。書込要求コマンドは、パーソナルコンピュータ100からディスクドライブ装置1に送信される。

続けて、パーソナルコンピュータ100のHDDからオーディオデータAが読み出される。読み出されたオーディオデータAは、パーソナルコンピュータ100に搭載された上述のユーティリティソフトウェアによりA T R A C圧縮エンコード処理が行われ、A T R A C圧縮データに変換される。このA T R A C圧縮データに変換されたオーディオデータAは、パーソナルコンピュータ100からディスクドライブ装置1に対して転送される。

ディスクドライブ装置1側では、パーソナルコンピュータから送信された書込要求コマンドが受信されることで、A T R A C圧縮データに変換されたオーディオデータAがパーソナルコンピュータ100から転送され、且つ、転送されたデータをオーディオデータとしてディスク90に記録することが認識される。

ディスクドライブ装置1では、パーソナルコンピュータ100から送信されたオーディオデータAを、U S Bハブ7から受信し、U S Bインターフェイス6およびメモリ転送コントローラ3を介してメディアドライブ部2に送る。システムコントローラ9では、オーディオデータAをメディアドライブ部2に送る際に、オーディオデータAがこのディスクドライブ装置1のF A T管理方法に基づきディスク90に書き込まれる

ように制御する。すなわち、オーディオデータAは、ディスクドライブ装置1のFATシステムに基づき、4レコーディングブロック、すなわち64kバイト×4を最小の記録長として、レコーディングブロック単位で連続的に書き込まれる。

5 なお、ディスク90へのデータの書き込みが終了するまでの間、パーソナルコンピュータ100とディスクドライブ装置1との間では、所定のプロトコルでデータやステータス、コマンドのやりとりが行われる。これにより、例えばディスクドライブ装置1側でクラスタバッファ4のオーバーフローやアンダーフローが起こらないように、データ転送速度
10 が制御される。

パーソナルコンピュータ100側で使用可能なコマンドの例としては、上述の書込要求コマンドの他に、削除要求コマンドがある。この削除要求コマンドは、ディスクドライブ装置1に装着されたディスク90に記録されたオーディオデータを削除するように、ディスクドライブ装置
15 1に対して要求するコマンドである。

例えば、パーソナルコンピュータ100とディスクドライブ装置1とが接続され、ディスク90がディスクドライブ装置1に装着されると、上述のユーティリティソフトウェアによりディスク90上のトラックインデックスファイルが読み出され、読み出されたデータがディスクドライブ装置1からパーソナルコンピュータ100に送信される。パーソナルコンピュータでは、このデータに基づき、例えばディスク90に記録されているオーディオデータのタイトル一覧を表示することができる。

パーソナルコンピュータ100において、表示されたタイトル一覧に基づきあるオーディオデータ（オーディオデータBとする）を削除しようとした場合、削除しようとするオーディオデータBを示す情報が削除要求コマンドと共にディスクドライブ装置1に送信される。ディスクド

ライブ装置 1 では、この削除要求コマンドを受信すると、ディスクドライブ装置 1 自身の制御に基づき、要求されたオーディオデータ B がディスク 90 上から削除される。

オーディオデータの削除がディスクドライブ装置 1 自身の F A T システムに基づく制御により行われるため、例えば第 32 図 A および第 32 図 B を用いて説明したような、複数のオーディオデータが 1 つのファイルとしてまとめられた巨大ファイル中のあるオーディオデータを削除するような処理も、可能である。

9. ディスク上に記録されたオーディオデータのコピー制限について
10 ディスク 90 上に記録されたオーディオデータの著作権を保護するためには、ディスク 90 上に記録されたオーディオデータの、他の記録媒体などへのコピーに制限を設ける必要がある。例えば、ディスク 90 上に記録されたオーディオデータを、ディスクドライブ装置 1 からパーソナルコンピュータ 100 に転送し、パーソナルコンピュータ 100 の H
15 D D などに記録することを考える。

なお、ここでは、ディスク 90 は、次世代 MD 1 または次世代 MD 2 のシステムでフォーマットされたディスクであるものとする。また、以下に説明するチェックアウト、チェックインなどの動作は、パーソナルコンピュータ 100 上に搭載される上述したユーティリティソフトウェ
20 アの管理下で行われるものとする。

先ず、第 46 図の手順 A に示されるように、ディスク 90 上に記録されているオーディオデータ 200 がパーソナルコンピュータ (P C) 100 にムーブされる。ここでいうムーブは、対象オーディオデータ 200 がパーソナルコンピュータ 100 にコピーされると共に、対象オーデ
25 ィオデータが元の記録媒体 (ディスク 90) から削除される一連の動作をいう。すなわち、ムーブにより、ムーブ元のデータは削除され、ムー

ブ先に当該データが移ることになる。

なお、ある記録媒体から他の記録媒体にデータがコピーされ、コピー元データのコピー許可回数を示すコピー回数権利が1減らされることを、チェックアウトと称する。また、チェックアウトされたデータをチェックアウト先から削除し、チェックアウト元のデータのコピー回数権利を戻すことを、チェックインと称する。

オーディオデータ200がパーソナルコンピュータ100にムーブされると、パーソナルコンピュータ100の記録媒体、例えばHDD上に当該オーディオデータ200が移動され（オーディオデータ200'）

10 、元のディスク90から当該オーディオデータ200が削除される。そして、第46図の手順Bに示されるように、パーソナルコンピュータ100において、ムーブされたオーディオデータ200'に対して、チェックアウト（CO）可能（な又は所定の）回数201が設定される。ここでは、チェックアウト可能回数201は、「@」で示されるように、
15 3回に設定される。すなわち、当該オーディオデータ200'は、このパーソナルコンピュータ100から外部の記録媒体に対して、チェックアウト可能回数201に設定された回数だけ、さらにチェックアウトを行うことが許可される。

ここで、チェックアウトされたオーディオデータ200が元のディスク90上から削除されたままだと、ユーザにとって不便であることが考えられる。そこで、パーソナルコンピュータ100に対してチェックアウトされたオーディオデータ200'が、ディスク90に対して書き戻される。

当該オーディオデータ200'をパーソナルコンピュータ100から元のディスク90に書き戻すときには、第46図の手順Cに示されるように、チェックアウト可能回数が1回消費され、チェックアウト可能回

数が（3－1＝2）回とされる。第46図の手順Cでは、消費されたチェックアウト回数を記号「#」で示している。このときには、パーソナルコンピュータ100のオーディオデータ200'は、チェックアウトできる権利が後2回分、残っているため、パーソナルコンピュータ100上からは削除されない。すなわち、パーソナルコンピュータ100上のオーディオデータ200'は、パーソナルコンピュータからディスク90にコピーされ、ディスク90上には、オーディオデータ200'がコピーされたオーディオデータ200"が記録されることになる。

なお、チェックアウト可能回数201は、トラックインフォメーションテーブルにおけるトラックデスクリプタの著作権管理情報により管理される（第27図B参照）。トラックデスクリプタは、各トラック毎に設けられるため、チェックアウト可能回数201を音楽データ等の各トラック毎に設定することができる。ディスク90からパーソナルコンピュータ100にコピーされたトラックデスクリプタは、パーソナルコンピュータ100にムーブされた対応するオーディオデータの制御情報として用いられる。

例えば、ディスク90からパーソナルコンピュータ100に対してオーディオデータがムーブされると、ムーブされたオーディオデータに対応したトラックデスクリプタがパーソナルコンピュータ100にコピーされる。パーソナルコンピュータ100上では、ディスク90からムーブされたオーディオデータの管理がこのトラックデスクリプタにより行われる。オーディオデータがムーブされパーソナルコンピュータ100のHDDなどに記録されるのに伴い、トラックデスクリプタ中の著作権管理情報において、チェックアウト可能回数201が規定の回数（この例では3回）に設定される。

なお、著作権管理情報として、上述のチェックアウト可能回数201

の他に、チェックアウト元の機器を識別するための機器 I D、チェックアウトされたコンテンツ（オーディオデータ）を識別するためのコンテンツ I Dも管理される。例えば、上述した第 4 6 図の手順 C では、コピーしようとしているオーディオデータに対応する著作権管理情報中の機器 I Dに基づき、コピー先の機器の機器 I Dの認証が行われる。著作権管理情報中の機器 I Dと、コピー先機器の機器 I Dとが異なる場合、コピー不可とすることができます。

上述した第 4 6 図の手順 A～手順 C による一連のチェックアウト処理では、ディスク 90 上のオーディオデータを一度パーソナルコンピュータ 100 に対してムーブし、再びパーソナルコンピュータ 100 からディスク 90 に書き戻しているため、ユーザにとっては、手順が煩雑で煩わしく、また、ディスク 90 からオーディオデータを読み出す時間と、ディスク 90 にオーディオデータを書き戻す時間とがかかるため、時間が無駄に感じられるおそれがある。さらに、ディスク 90 上からオーディオデータが一旦削除されてしまうことは、ユーザの感覚に馴染まないことが考えられる。

そこで、ディスク 90 に記録されたオーディオデータのチェックアウト時に、上述の途中の処理を行ったものと見なして省き、第 4 6 図の手順 C に示される結果だけが実現されることが可能なようになる。その手順の一例を以下に示す。以下に示される手順は、例えば「ディスク 90 に記録されたオーディオファイル A というオーディオデータをチェックアウトせよ」といったような、ユーザからの单一の指示により実行されるものである。

(1) ディスク 90 に記録されているオーディオデータをパーソナルコンピュータ 100 の HDD にコピーすると共に、ディスク 90 上の当該オーディオデータを、当該オーディオデータの管理データの一部を無効

にすることで消去する。例えば、プレイオーダーテーブルから当該オーディオデータに対応するトラックデスクリプタへのリンク情報TINF_nと、プログラムドファイルオーダーテーブルから当該オーディオデータに対応するトラックデスクリプタへのリンク情報PINFnとを削除する。当該オーディオデータに対応するトラックデスクリプタそのものを削除するようにしてもよい。これにより、当該オーディオデータがディスク90上で使用不可の状態とされ、当該オーディオデータがディスク90からパーソナルコンピュータ100にムーブされたことになる。

(2) なお、手順(1)において、オーディオデータのパーソナルコンピュータ100へのコピーの際に、当該オーディオデータに対応するトラックデスクリプタも、共にパーソナルコンピュータ100のHDDにコピーされる。

(3) 次に、パーソナルコンピュータ100において、ディスク90からコピーされた、ムーブされたオーディオデータに対応するトラックデスクリプタにおける著作権管理情報内のチェックアウト可能回数に、規定回数、例えば3回が記録される。

(4) 次に、パーソナルコンピュータ100において、ディスク90からコピーされたトラックデスクリプタに基づき、ムーブされたオーディオデータに対応するコンテンツIDが取得され、当該コンテンツIDがチェックイン可能なオーディオデータを示すコンテンツIDとして記録される。

(5) 次に、パーソナルコンピュータ100において、ムーブされたオーディオデータに対応するトラックデスクリプタにおける著作権管理情報内のチェックアウト可能回数が、上述の手順(3)で設定された規定回数から1だけ減じられる。この例では、チェックアウト可能回数が(3-1=2)回とされる。

(6) 次に、ディスク90が装着される図示されないディスクドライブ装置1において、ムーブされたオーディオデータに対応するトラックデスクリプタが有効化される。例えば、上述の手順(1)において削除されたリンク情報TINFnおよびPINFnをそれぞれ復元または再構築することで、当該オーディオデータに対応するトラックデスクリプタが有効化される。上述の手順(1)において当該オーディオデータに対応するトラックデスクリプタを削除した場合には、当該トラックデスクリプタが再構築される。パーソナルコンピュータ100上に記録されている、対応するトラックデスクリプタをディスクドライブ装置1に転送し、ディスク90に記録するようにしてもよい。

以上の(1)～(6)の手順により、一連のチェックアウト処理が完了したと見なす。こうすることで、ディスク90からパーソナルコンピュータ100へのオーディオデータのコピーがオーディオデータの著作権保護を図りつつ実現されると共に、ユーザの手間を省くことができる。

なお、この(1)～(6)の手順によるオーディオデータのコピーは、ユーザがディスクドライブ装置1を用いて、ディスク90に自分で録音(記録)したオーディオデータに対して適用されるようにすると、好みしい。

また、チェックアウトされた後でチェックインする際には、パーソナルコンピュータ100は、自分自身が記録しているオーディオデータおよびトラックデスクリプタ中の制御情報、例えば著作権管理情報を検索し、検索されたオーディオデータおよび制御情報に基づき判断を行い、チェックインを実行する。

25 10. ソフトウェア構成について

第47図は、この発明の実施の一形態のファイル転送システムに適用

可能な一例のソフトウェア構成を示す。なお、本明細書中における「システム」とは、複数のものが論理的に集合したものであり、それぞれのものが同一筐体中にあるか否かは問わない。

コンテンツサーバであるパーソナルコンピュータ 100 に、ジュークボックスアプリケーション 300 が搭載される。ジュークボックスアプリケーション 300 は、CD (Compact Disc) からのリッピングや、インターネットといったネットワークを介した音楽配信サーバなどからのダウンロードにより得られた音楽データ等のコンテンツを蓄積してライブラリを構築し、ライブラリを操作するためのユーザインターフェイスを提供する。ジュークボックスアプリケーション 300 は、さらに、パーソナルコンピュータ 100 とディスクドライブ装置 1 との接続制御を行う。また、上述したユーティリティソフトウェアの機能をジュークボックスアプリケーション 300 に含ませることができる。すなわち、第 47 図に示すソフトウェアは、第 1 の記録媒体であるパーソナルコンピュータ 100 のハードディスクドライブなどの記録媒体と第 2 の記録媒体であるディスク 90 とで、データの転送およびデータの戻しを行う。

ジュークボックスアプリケーション 300 は、データベース管理モジュール 301 を有し、データベース管理モジュール 301 は、ディスク 90 を識別するためのディスク ID と、ライブラリ内のグループとを、ディスク ID データベースまたはディスク ID リストで関連付けて管理する。この実施の一形態では、UID をディスク ID として用いる。データベース管理モジュール 301 が管理するグループ、ならびに、ディスク ID データベースまたはディスク ID リストの詳細については、後述する。

ジュークボックスアプリケーション 300 は、パーソナルコンピュータ 100 において、OS 303 上で、セキュリティモジュール 302 を

介して動作する。セキュリティモジュール302は、SDMI (Secure Digital Music Initiative)に規定されるライセンス適合モジュール (LCM) を有し、ジュークボックスアプリケーション300とディスクドライブ装置1との間で認証処理を行う。セキュリティモジュール302では、コンテンツIDとUIDとの整合性のチェックなども行う。ジュークボックスアプリケーション300とディスクドライブ装置1とのコンテンツのやりとりは、全てセキュリティモジュール302を介して行われる。

一方、ディスクドライブ装置1には、ディスクドライブ装置1自身の動作を制御するソフトウェアとして、次世代MDドライブファームウェア320が搭載される。パーソナルコンピュータ100によるディスクドライブ装置1の制御や、パーソナルコンピュータ100とディスクドライブ装置1との間のデータのやりとりは、次世代MDドライブファームウェア320とOS303の間で次世代MDデバイスドライバ304を介して通信することにより制御される。

なお、次世代MDドライブファームウェア320は、例えばパーソナルコンピュータ100とディスクドライブ装置1とを接続する所定のケーブルやネットワーク等の通信インターフェース310を介して、パーソナルコンピュータ100側からバージョンアップなどを行うことができる。

また、ジュークボックスアプリケーション300は、例えばCD-R OM (Compact Disc-Read Only Memory)などの記録媒体に記録されて提供される。パーソナルコンピュータ100にこの記録媒体を装填し、所定の操作を行うことで、例えば当該記録媒体に記録されたジュークボックスアプリケーション300がパーソナルコンピュータ100の例えばハードディスクドライブに所定に格納される。これに限らず、ジューク

ボックスアプリケーション300（またはジュークボックスアプリケーション300のインストーラ）は、インターネットなどネットワークを介してパーソナルコンピュータ100に提供されるようにしてもよい。

次に、データベース管理モジュール301について説明する。ライブラリでは、グループを設定することができ、コンテンツを適当な基準に基づきグループに関連付けることで、コンテンツを分類することができる。この発明の実施の一形態では、さらに、ディスク90のそれぞれを識別するためのディスクIDとグループとを関連付けることができる。ディスクIDとしては、上述したUIDが用いられる。

第48図Aおよび第48図Bを用いてジュークボックスアプリケーション300が備えるデータベース管理モジュール301で管理されるデータベースについて、概略的に説明する。第48図Aは、ディスクIDデータベースまたはディスクIDリストの一例の構成を示す。このディスクIDデータベースまたはディスクIDリストでは、ディスクIDに対してグループを関連付けて管理する。より具体的な例として、第48図Aに例示されるように、ディスクIDに対してグループ、当該ディスクIDで識別されるディスク90の容量に関する情報およびチェックアウト予約情報が関連付けられる。ディスクIDに対してさらに他の属性、例えばアルバム名、アルバムのジャンル、アーティスト名、データ（圧縮）形式、データベースへの登録日、コンテンツの入手元等の情報を関連付けてもよい。

なお、この第48図Aおよび第48図Bに例示されるデータベースの構成は、この発明の実施の一形態を実施可能とする一例であって、この構成に限定されるものではない。

第48図Aに示すフィールド「ディスクID」は、ディスクIDが登録されるフィールドである。ディスクIDは、ディスク90毎にユニー

クな記録媒体識別子である。

フィールド「グループ名」は、グループの名前が登録されるフィールドである。グループ名は、ユーザがジュークボックスアプリケーション300を用いて設定することができる。ジュークボックスアプリケーション300において予め用意されたグループ名を用いることもできる。

グループは、例えば恋人と聞く用、ドライブ（運転）用、通勤用などのシーン別や、歌手、演奏者などのアーティスト別、クラシック、ジャズなどのジャンル別や、最新コンテンツなどユーザが希望するコンテンツの分類で構成される。

フィールド「ディスク容量」は、ディスク90の容量に関する情報が登録されるフィールドである。ディスク90の容量に関する情報は、例えばディスク90の残容量の情報であり、この情報により、ディスク90に記録可能なデータ量がわかる。

フィールド「予約情報」は、チェックアウトの予約に関する情報が登録されるフィールドである。このチェックアウトの予約に関する情報により、チェックアウトの予約が行われているか否かの判別およびチェックアウト先のディスクの特定が可能である。チェックアウトの予約が行われているか否かの判別は、例えば、フィールド「予約情報」のデータの有無を調べることや、特定ビットを利用することで可能である。また、特定ビットを利用することで、登録されていない新規ディスクを予約先とする場合などにも対応することができる。チェックアウト先のディスクの特定は、例えば、フィールド「予約情報」にディスクIDに関する情報を登録することで可能である。なお、フィールド「予約情報」には、チェックアウトと同様の方法で、チェックインの予約に関する情報を登録してもよい。

一方、コンテンツ毎にユニークなコンテンツ識別子であるコンテンツ

1 D のそれぞれに対して、ディスク I D およびコンテンツに関する情報が関連付けられる。第 48 図 B は、このコンテンツに関する情報が関連付けられるコンテンツ I D データベースまたはコンテンツ I D リストの一例の構成を示す。コンテンツ I D データベースまたはコンテンツ I D リストは、例えば、ディスク I D データベースまたはディスク I D リストに基づいて、データベース管理モジュール 301 によって動的に生成される。

フィールド「コンテンツ I D」は、コンテンツ I D が登録されるフィールドである。コンテンツ I D は、例えば 128 ビットのデータ長を有し、コンテンツがジュークボックスアプリケーション 300 に取り込まれライブラリに格納される際に、セキュリティモジュール 302 により割り当てられる。ライブラリに格納されるコンテンツのそれぞれは、コンテンツ I D で識別することができる。

第 48 図 B のフィールド「ディスク I D」は、第 48 図 A のフィールド「ディスク I D」である。したがって、ディスク I D データベースまたはディスク I D リストと、コンテンツ I D データベースまたはコンテンツ I D リストとは、ディスク I D により関連付けられており、ディスク I D とコンテンツ I D により、コンテンツに関する情報は一意的に管理される。

さらに、コンテンツ I D のそれぞれに対して、当該コンテンツの属性、ディスク I D が関連付けられる。第 48 図 B の例では、フィールド「ディスク I D」に、ディスク I D が登録され、フィールド「CO 可能回数」に、CO (チェックアウト) 可能回数が登録され、フィールド「サイズ」に、コンテンツのサイズ、すなわちデータ量が登録され、フィールド「コンテンツ I D」に格納されたコンテンツ I D と関連付けられる。勿論、さらに他の情報をコンテンツ I D に関連付けることができる。

第48図Bでは、ライブラリに登録された各コンテンツIDそれぞれに対してディスクIDを関連付けたが、ディスクIDに対してコンテンツIDを関連付ける構成としてもよい。また、コンテンツIDにグループを関連付ける構成や、ディスクIDにCO可能回数を関連付ける構成 5 としてもよい。これらに限らず、ライブラリを、上述した音楽データの第1の管理方法や第2の管理方法に基づいて管理することもできる。

以下、この発明の実施の一形態について説明する。以下説明する実施の一形態は、上述したソフトウェアにより新規オーディオデータを導入した際に、チェックアウトの予約を行うものである。なお、新規コンテンツの導入とは、リッピングなどにより新規コンテンツを取り込むことだけを意味するものでなく、新規コンテンツを再生するなど、新規コンテンツを他に利用することも含む。 10

第49図および第50図は、実施の一形態によるソフトウェアの動作の一例を示す。以下、第49図および第50図を参照して、この発明の 15 実施の一形態について説明する。

第49図は、新規コンテンツをリッピングにより蓄積する際のソフトウェアの動作である。リッピングとは、音楽CDなどコンテンツが収録されているオリジナルの記録媒体から、コンテンツをデジタルデータのまま読み出して、コンピュータのファイルなどとして取り出すことである。 20

リッピングにより、コンテンツがパーソナルコンピュータ100に取り込まれるとともに、ディスクIDデータベースまたはディスクIDリストがデータベース管理モジュール301によって更新され、リッピングにより取り込まれた新規コンテンツのディスクID、グループ、ディスク容量などのディスク情報が登録される。また、コンテンツIDデータベースまたはコンテンツIDリストが更新され、リッピングにより取 25

り込まれた新規コンテンツのコンテンツ ID、ディスク ID、サイズ、
CO 可能回数等のコンテンツ情報が登録される。

ここでは、新規コンテンツの蓄積としてリッピングを適用しているが
、インターネットなどのネットワークを利用した電子音楽配信サービス
5 などを利用して、ネットワークからコンテンツをダウンロードする際に
ついても同様に適用することができる。したがって、コンテンツの供給
源を CD や DVD などの記録媒体とし、当該記録媒体からリッピングに
よりコンテンツをデータベースに蓄積するだけでなく、コンテンツの供
給源をインターネットのコンテンツ配信サービスサーバ等のネットワー
10 ク上のサーバとして、ダウンロードによりコンテンツをデータベースに
蓄積することもできる。

第 49 図に示すように、リッピングが開始されたら、またはリッピング
中に、ユーザインターフェースを通じてユーザに対してチェックアウトの予約
15 を行うか否かが問い合わせされる（ステップ S 200）。例えば
、「チェックアウトの予約を行いますか？（Y/N）」などのメッセージ
をパーソナルコンピュータ 100 の画面に表示して、ユーザから YES/N
O の指示を受け取る。

ステップ S 201 では、ステップ S 200 での問い合わせの結果が判
定される。ステップ S 201 で、チェックアウトの予約を行わない、す
20 なわち「NO」と判定された場合には、通常通りリッピングを行いリッ
ピングの終了により処理が終了する。

ステップ S 201 でチェックアウトの予約を行う、すなわち「YES」
と判定された場合には、ディスク ID データベースまたはディスク I
D リストへの問い合わせが行われる（ステップ S 202）。そして、ユ
25 ーザインターフェースを通じてユーザにチェックアウトを予約するディ
スクの指定を行わせる（ステップ S 203）。

リッピング中のコンテンツがチェックアウトを予約するコンテンツとなる。コンテンツ全て、すなわちアルバム単位でチェックアウトを行うとしても良いし、曲単位でチェックアウトを行うとしても良い。なお、チェックアウトを予約するコンテンツは、リッピング中のコンテンツに限らず、すでにライブラリに存在するコンテンツを選択可能としても良い。これにより、リッピング中の時間を更に有効に使うことができる。

5 チェックアウトの予約の対象がアルバム単位である場合には、ディスク I D またはコンテンツ I D によりコンテンツの識別が可能である。チェックアウトの予約の対象が曲単位である場合には、ディスク I D とコ
10 ンテンツ I D によりコンテンツの識別が可能である。

リッピングなど、パーソナルコンピュータ 100 で新規コンテンツを導入したとき、上述したディスク I D データベースまたはディスク I D リストに新規コンテンツの情報が追加される。このとき、例えば、ユーザーにユーザインターフェースを通じて、「新規ディスクをデータベース
15 に登録しますか？（Y/N）」などの問い合わせを行い、新規コンテンツのディスク情報およびコンテンツ情報の登録の許可を得るようにして
も良い。

チェックアウト先のディスクは、ディスク I D により識別される。上述したディスク I D データベースまたはディスク I D リストでは、ディ
20 バーク I D とグループとが関連付けられて管理されているため、グループに基づきチェックアウト先のディスクの指定が可能である。チェックアウト先のディスクの指定は、ユーザーにユーザインターフェースを通じて、ディスク I D と関連付いたグループなどの情報を提供し、提供された情報からチェックアウトを予約するディスクを指定することで行われる
25 。

したがって、ステップ S 203 では、コンテンツ I D とディスク I D

とを関連付けて、当該コンテンツ ID で識別されるコンテンツのチェックアウトの予約が行われる。

また、ディスク ID データベースまたはディスク ID リストに登録されていない新たなグループにチェックアウトしたい場合に対応するよう 5 に、新規ディスクにチェックアウトを行う「新規ディスク用」などといったオプションの選択項目を用意しても良い。この「新規ディスク用」をチェックアウト先のディスクとして選択した場合には、例えば新規ディスクのプロファイルを設定するようにしても良い。

ステップ S 203 でチェックアウトの予約を行うコンテンツおよびチ 10 エックアウト先のディスクの指定がなされたら、チェックアウトの予約を行うコンテンツのサイズとチェックアウト先のディスクの記録可能な容量とが比較され、チェックアウトした際に、チェックアウト先のディスクの容量が十分であるか否かが判定される（ステップ S 204）。チ 15 エックアウト先のディスクがディスク ID データベースまたはディスク ID リストに登録されている場合には、ディスク ID データベースまたはディスク ID リストのディスク 90 の容量に関する情報と、チェックアウトするコンテンツのサイズとが比較される。チェックアウト先のディスクが新規ディスクである場合には、ディスクの種別、データ（圧縮）形式などから記録可能なディスク容量を求め、求めたディスク容量と 20 チェックアウトするコンテンツのサイズとが比較される。

ステップ S 204 で記録容量が十分でなく不足する、すなわち「NO」 25 と判定された場合には、ユーザにユーザインターフェースを通じて記録容量の不足を解消するようにチェックインの予約をするか否かの問い合わせが行われる（ステップ S 206）。例えば、「チェックインの予 約を行いますか？（Y/N）」などのメッセージをパーソナルコンピュータ 100 の画面に表示して、ユーザから YES/NO の指示を受け取

る。

ステップS207では、ステップS206での問い合わせの結果が判定される。ステップS207で、チェックインの予約を行わない、すなわち、「NO」と判定された場合には、通常通りリッピングを行い、リッピングの終了により処理が終了する。ユーザにチェックアウトの対象を減らさせたり、チェックアウト先のディスクを変更させたりした後、ステップS204に戻るようにも良い。

ステップS207で、チェックインの予約を行う、すなわち、「YES」と判定された場合には、チェックインの予約が行われる（ステップS208）。チェックインの予約でのコンテンツおよびチェックイン先の指定は、上述したチェックアウトの予約の場合と同じ要領で行われる。但し、コンテンツの流れはチェックアウトの場合と反対となる。

チェックインの予約後、処理がステップS204に戻される。なお、ディスクドライブ装置1上でコンテンツが削除され、そのコンテンツを結果的にチェックインされた状態と同様の効果を生み出すみなしえチェックインと称するチェックインが行われる場合があるので、チェックインの予約に関するステップS206からステップS208の処理は必須ではない。その場合、ステップS204で記録容量が不十分である、すなわち「NO」と判定された場合には、通常通りリッピングを行い、リッピングの終了により処理が終了する。ユーザに警告してチェックアウトの対象を減らさせたり、チェックアウト先のディスクを変更させたりした後、ステップS204に戻るようにも良い。

ステップS204で、記録容量が十分である、すなわち「YES」と判定された場合には、チェックアウトの予約を行う（ステップS205）。例えば、ディスクIDデータベースまたはディスクIDリストのフィールド「予約情報」に予約済、予約先ディスク等の情報を登録し、デ

データベース管理モジュール 301 によってディスク ID データベースまたはディスク ID リストが更新されることで、チェックアウトの予約の処理が行われる。

チェックアウトの予約およびリッピングが終了したら、処理が終了する。このリッピングの際の予約の処理は、ディスク ID データベースまたはディスク ID リストに登録してあるディスク ID を利用してディスクを識別するか、新規ディスクを指示するため、ディスクドライブ装置 1 は、パーソナルコンピュータ 100 に接続して行う必要はない。

リッピング完了後、チェックアウトが予約されていれば、ディスクドライブ装置 1 およびディスクドライブ装置 1 内のディスクの状態を確認し、予約した条件と一致した場合に、予約したチェックアウト（以下、予約チェックアウト）の処理が行われる。以下に説明する第 50 図に示す予約チェックアウトの処理は、このリッピングの直後にディスクが挿入されたディスクドライブ装置 1（第 50 図では P D : Portable Device と表記）が接続されている場合、およびディスクが挿入されたディスクドライブ装置 1 がリッピングの終了後に新たに接続された場合、またはディスク 90 が入れ替わった場合に自動で行われる。

予約チェックアウトの処理では、まず、ユーザにユーザインターフェースを通じて、チェックアウトを行うか否かが問い合わせされる（ステップ S209）。例えば、「チェックアウトを行いますか？（Y/N）」などのメッセージをパーソナルコンピュータ 100 の画面に表示して、ユーザから YES/NO の指示を受け取る。

ステップ S210 では、ステップ S209 での問い合わせの結果が判定される。ステップ S210 で、チェックアウトを行わない、すなわち「NO」と判定された場合には、ディスクドライブ装置 1 に挿入されているディスクでの予約チェックアウトの処理が終了する。

ステップS210で、チェックアウトを行う、すなわち「YES」と判定された場合には、引き続き、ディスクドライブ装置1内のディスクのディスクIDがディスクIDデータベースまたはディスクIDリストに登録されているか否かが判定される（ステップS211）。なお、
5 テップS209およびステップS210での、ユーザへのチェックアウトを実行するか否かの確認は、省略することも可能である。

ステップS211で、ディスクドライブ装置1内のディスクから読み取ったディスクIDがディスクIDデータベースまたはディスクIDリストに登録されていない場合、すなわち「NO」と判定された場合には
10 、引き続き、ディスクドライブ装置1内のディスク中にコンテンツ、すなわちオーディオデータが存在するか否かが判定される（ステップS218）。なお、ステップS211で、ディスクドライブ装置内のディスクのディスクIDが正常に読み取れなかった場合には、ディスクドライブ装置1に挿入されているディスクでの予約チェックアウトの処理が終
15 了する。

ステップS218で、ディスクドライブ装置1内のディスク中にオーディオデータが存在する、すなわち「YES」と判定された場合には、友人のディスクなどの未登録ディスクと判断され、ユーザインターフェースを通じて、ユーザに対してディスクドライブ装置1内のディスクの
20 ディスクIDの登録を行うか否かの問い合わせが行われる（ステップS221）。例えば、「ドライブに挿入されているディスクを登録しますか？（Y/N）」などのメッセージをパーソナルコンピュータ100の画面に表示して、ユーザからYES/NOの指示を受け取る。

ステップS222では、ステップS221での問い合わせの結果が判定される。ステップS222で、ディスクIDの登録を行わない、すなわち、「NO」と判定された場合には、ディスクドライブ装置1に挿入

されているディスクでの予約チェックアウトの処理が終了する。

ステップS 222で、ディスクIDの登録を行う、すなわち、「YES」と判定された場合には、ディスクIDデータベースまたはディスクIDリストへディスクドライブ装置1内のディスクのディスクID、グループ、容量等のディスク情報が登録される（ステップS 223）。そして、処理がステップS 209に戻される。

ステップS 218で、ディスクドライブ装置1内のディスク中にコンテンツ、すなわちオーディオデータが存在しない、すなわち「NO」と判定された場合には、新規ディスク（プランクディスク）と判断し、ディスクIDデータベースまたはディスクIDリストへディスクドライブ装置1内のディスクのディスクID、グループ、容量等のディスク情報が登録される（ステップS 219）。なお、ディスク中にオーディオデータ以外のデータが存在し、ディスクが空でない場合でも、オーディオデータが存在しなければ、ステップS 218では、「NO」と判定される。

プランクディスクの情報の登録後、新規ディスクに対するチェックアウトの予約が行われているか否かが判定される（ステップS 220）。この判定は、ディスクIDデータベースまたはディスクIDリストのフィールド「予約情報」を参照することで可能である。ステップS 220で、新規ディスクに対する予約が行われていない、すなわち「NO」と判定された場合には、ディスクドライブ装置1に挿入されているディスクでの予約チェックアウトの処理が終了する。

ステップS 220で、新規ディスクに対する予約が行われている、すなわち「YES」と判定された場合には、ディスクドライブ装置1内のディスクに対してチェックアウトの予約がなされていたコンテンツがチェックアウトされる（ステップS 217）。このとき、ディスクの空き

容量とチェックアウトするコンテンツの容量との整合性を確認し、空き容量が十分であるか否かを確認しても良い。なお、チェックアウトにより、ディスク I D データベースまたはディスク I D リスト等から構成されるデータベースの内容が最新の情報に更新される。そして、予約チェックアウトの処理が完了する。

ステップ S 211 で、ディスクドライブ装置 1 内のディスクから読み取ったディスク I D がディスク I D データベースまたはディスク I D リストに登録されている、すなわち「YES」と判定された場合には、引き続き、読み取ったディスクドライブ装置 1 内のディスクのディスク I D が予約したディスクのディスク I D と一致するか否かがディスク I D データベースまたはディスク I D リストを参照して判定される（ステップ S 212）。すなわち、ここではチェックアウトの予約がなされたコンテンツのコンテンツ I D と関連付けたディスク I D で識別されるディスク 90 が接続されたか否かが判別されることとなる。

ステップ S 212 で、読み取ったディスクドライブ装置 1 内のディスクのディスク I D と予約ディスクのディスク I D とが一致しない、すなわち、「NO」と判定された場合には、ディスクドライブ装置 1 に挿入されているディスクでの予約チェックアウトの処理が終了する。

ステップ S 212 で、読み取ったディスクドライブ装置 1 内のディスクのディスク I D と予約ディスクのディスク I D とが一致する、すなわち、「YES」と判定された場合には、引き続き、チェックインの予約がされているか否かがディスク I D データベースまたはディスク I D リストを参照して判定される（ステップ S 213）。

ステップ S 213 で、チェックインの予約がされていない、すなわち、「NO」と判定された場合には、ディスクドライブ装置 1 内のディスクに対してチェックアウトの予約がなされていたコンテンツがチェック

アウトされる（ステップS217）。このとき、ディスクの空き容量とチェックアウトするコンテンツの容量との整合性を確認し、空き容量が十分であるか否かを確認しても良い。なお、チェックアウトにより、ディスクIDデータベースまたはディスクIDリスト等から構成されるデータベースの内容が最新の情報に更新される。そして、予約チェックアウトの処理が完了する。

ステップS213で、チェックインの予約がされている、すなわち、「YES」と判定された場合には、ユーザにユーザインターフェースを通じて、チェックインを行うか否かが問い合わせされる（ステップS214）。例えば、「チェックインを行いますか？（Y/N）」などのメッセージをパーソナルコンピュータ100の画面に表示して、ユーザからYES/NOの指示を受け取る。

ステップS215では、ステップS214での問い合わせの結果が判定される。ステップS215で、チェックインを行わない、すなわち「NO」と判定された場合には、ディスクドライブ装置1に挿入されているディスクでの予約チェックアウトの処理が終了する。

ステップS215で、チェックインを行う、すなわち「YES」と判定された場合には、ディスクドライブ装置1内のディスクからチェックインを予約したコンテンツIDに対応するコンテンツのチェックインが行われる（ステップS216）。ステップS214およびステップS215での、ユーザへのチェックインを実行するか否かの確認は、省略することも可能である。なお、チェックインにより、ディスクIDデータベースまたはディスクIDリスト等から構成されるデータベースの内容が最新の情報に更新される。

25 チェックインが終了したら、引き続きディスクドライブ装置1内のディスクに対してチェックアウトの予約がなされていたコンテンツがチ

ックアウトされる（ステップS217）。このとき、ディスクの空き容量とチェックアウトするコンテンツの容量との整合性を確認し、空き容量が十分であるか否かを確認しても良い。なお、チェックアウトにより、ディスクIDデータベースまたはディスクIDリスト等から構成されるデータベースの内容が最新の情報に更新される。そして、予約チェックアウトの処理が完了する。
5

なお、上述したように、この第50図に示す予約チェックアウトの処理は、リッピング終了直後だけでなく、リッピングの終了後に新たにディスクドライブ装置1が接続される、または着脱可能なディスク状記録媒体であるディスク90が入れ替わるたびに実行される。
10

以上説明したように、この発明の実施の一形態によれば、リッピングの際に、チェックアウトの予約を行うことができるため、リッピング中の無駄な時間を効率よく利用することができる。また、予約の際にディスクIDを用いることで、リッピング中にチェックアウト用のディスクが存在しなくても、チェックアウト先のディスクの指定を行うことができる。リッピング中にチェックアウト先を指定することができるので、チェックアウト先の指定に用いられたディスクIDで識別されるディスクが接続されたときに、自動でチェックアウトをすることが可能である。
15

また、アーティスト別、シーン別、ジャンル別などで分けられたグループとディスクIDとを関連づけて管理していることにより、これらグループ毎のディスクを容易に作成することができ、コンテンツの利用、管理が容易となる。
20

また、ディスクIDとともにディスクの容量に関する情報を管理していることにより、チェックアウトするコンテンツのサイズと、チェックアウト先のディスクの記録可能な容量との比較を行い、チェックアウト

により容量が不足するか否かを判定することができる。容量が不足した場合には、チェックアウトに加えてチェックインの予約も行うことで、効率良くチェックアウトを行うことができる。

また、チェックアウトを予約するときに、チェックアウト先のディスクとして、新規ディスクを指定できるようにしておくことで、ディスク I Dがディスク I Dデータベースまたはディスク I Dリストに未登録であるプランクディスクに対しても、チェックアウトの予約を行うことができる。

この発明は、上述したこの発明の実施の一形態に限定されるものでは無く、この発明の要旨を逸脱しない範囲内で様々な変形や応用が可能である。例えば、上述した実施の一形態によるソフトウェアの動作での各ステップは、記載された順序で時系列的に処理が行われることだけに限定されるものではなく、必ずしも時系列的に処理が行われなくとも、並列的、個別的に処理が行われても良い。

また、ディスク 90 に対して 1 のグループをチェックアウトするよう 15 に説明したが、これはこの例に限定されない。例えば、ディスク 90 の記録容量に十分な余裕があれば、1 枚のディスク 90 に対して複数のグループをチェックアウトすることも可能である。ディスク 90 上では、 グループインフォメーションテーブルを参照することにより、複数のグ 20 ループをそれぞれ識別することができる。

このような場合、例えば、当該ディスク 90 が装填されたディスクドライブ装置 1 がパーソナルコンピュータ 100 と接続された際に、ジュークボックスアプリケーション 300 によりディスク 90 のディスク I Dがディスク I Dデータベースまたはディスク I Dリストに登録されて 25 いるか否かが調べられる。それと共に、ジュークボックスアプリケーション 300 によりディスク 90 のグループインフォメーションテーブル

の情報が調べられ、グループデスクリプタの中に動的グループとしてチェックアウトしたグループがあるか否かが調べられる。動的グループとしてチェックアウトしたグループがあれば、そのグループに関して、上述したような方法により、ライブラリが同期される。ディスク 90 上の複数のグループが動的グループとしてチェックアウトされたグループであれば、それらのグループそれぞれに関して、上述したような方法により、ライブラリがそれぞれ同期される。勿論、ディスク 90 上に 1 のグループのコンテンツのみが記録されている場合にも、この方法が適用できる。

上述した実施の一形態のソフトウェアによる処理は、コンピュータ読み取り可能な CD、DVD などの記録媒体に記録された、ソフトウェアを構成する ジュークボックスアプリケーション 300 等のプログラムをパーソナルコンピュータ 100 にインストールし、HDD などの記録装置に格納することで、実行可能であるとしたが、ソフトウェアを構成するプログラムが組み込まれているコンピュータなど、他の情報処理装置を用いても良い。また、このソフトウェアによる処理は、その処理の一部または全てをハードウェアにより実行することも可能である。

また、上述した実施の一形態では、チェックアウト先の記録媒体であるディスク 90 として、次世代 MD 1、次世代 MD 2 などのユニークな識別子を有する MD を適用して説明したが、これに限らず、ユニークな識別子を有する他の記録媒体、例えば、書き換え可能な光ディスク、磁気ディスク、磁気テープ、メモリカードなどを適用することも可能である。

請求の範囲

1. 第1の記録媒体に記録されたコンテンツデータを第2の記録媒体へ転送を行うファイル転送システムにおいて、

上記第2の記録媒体へデータの記録と上記第2の記録媒体からデータ5の再生とを行う記録再生装置と、

コンテンツデータを供給するコンテンツデータ供給装置と、

上記コンテンツデータ供給装置から供給されたコンテンツデータを上記記録再生装置へ出力するコンテンツデータ管理装置とを備え、

上記コンテンツデータ管理装置は、

10 上記コンテンツデータ供給装置から供給されるコンテンツデータをコンテンツデータ毎に異なるコンテンツ識別子に関連づけて上記第1の記録媒体へ記録する記録手段と、

上記コンテンツ識別子と上記第2の記録媒体毎に備えるおのおの異なる記録媒体識別子とを関連づけて上記供給されたコンテンツデータの上記第2の記録媒体への記録の管理を行う転送管理情報を更新する転送管理情報更新手段と、

20 上記記録再生装置によって再生される上記記録再生装置に装着された第2の記録媒体の記録媒体識別子を受信し、上記転送管理情報に基づいて上記第1の記録媒体に記録されたコンテンツデータを上記第2の記録媒体へ記録されるように上記記録再生装置へコンテンツデータを転送制御する制御手段と

を備えるファイル転送システム。

2. 上記第1の記録媒体に記録されたコンテンツデータは、コンテンツデータ毎に他の記録媒体へのコピー可能回数が制限されるように管理され、上記第1の記録媒体から上記第2の記録媒体へのコンテンツデータの転送時にコピー可能回数が減じられる請求の範囲1記載のファイル転

送システム。

3. 上記記録再生装置によって記録再生が行われる上記第2の記録媒体は、上記記録再生装置に着脱可能である請求の範囲1記載のファイル転送システム。

5 4. 上記転送管理情報は、転送予約情報を備え、

上記転送管理情報更新手段は、上記コンテンツデータ供給装置から供給されるコンテンツデータを転送する第2の記録媒体の記録媒体識別子に関連づけて上記転送管理情報の転送予約情報を更新する請求の範囲1記載のファイル転送システム。

10 5. 上記記録再生装置と上記コンテンツデータ管理装置とは各々が通信を行うための通信手段を各々備え、上記コンテンツデータの転送は上記記録再生装置が上記コンテンツデータ管理装置に上記通信手段にて接続されたと判別されたときに行われる請求の範囲1記載のファイル転送システム。

15 6. 上記転送管理情報更新手段は、コンテンツデータが未記録であるとともに上記転送管理情報に未登録の記録媒体識別子を備える上記第2の記録媒体へコンテンツデータの転送の予約を行う請求の範囲1記載のファイル転送システム。

7. 上記転送管理情報は、第2の記録媒体の記録可能容量情報を備え、
20 上記第1の記録媒体から第2の記録媒体への転送の予約を行う際に、転送が予約されたコンテンツデータの記録に要する容量と上記転送管理情報で管理される第2の記録媒体の記録可能容量とを比較し、上記第2の記録媒体の記録可能容量が不足する場合には、上記第2の記録媒体に記録されているコンテンツデータを消去して上記第2の記録媒体の記録可能容量を増やす予約を行う請求の範囲1記載のファイル転送システム。

25 8. 上記第1の記録媒体に記録されたコンテンツデータは、コンテンツ

データ毎に他の記録媒体へのコピー可能回数が制限されるように管理され、上記第2の記録媒体に記録されている上記第1の記録媒体から転送されたコンテンツデータの削除が行われた場合には、コピー可能回数が増される請求の範囲7記載のファイル転送システム。

5 9. 第1の記録媒体に記録されたコンテンツデータを第2の記録媒体へ転送を行うファイル転送方法において、

コンテンツデータ供給装置から供給されるコンテンツデータをコンテンツデータ毎に異なるコンテンツ識別子に関連づけて上記第1の記録媒体へ記録し、

10 上記コンテンツ識別子と上記第2の記録媒体毎に備える各々異なる上記第2の記録媒体を識別するための記録媒体識別子とを関連づけて上記供給されたコンテンツデータの上記第2の記録媒体への記録の管理を行う転送管理情報を更新し、

15 受信された上記第2の記録媒体の記録媒体識別子と上記転送管理情報とに基づいて上記第1の記録媒体に記録されたコンテンツデータを上記第2の記録媒体へ記録されるように記録再生装置へコンテンツデータを転送制御する

ファイル転送方法。

10. 上記第1の記録媒体に記録されたコンテンツデータは、コンテンツデータ毎に他の記録媒体へのコピー可能回数が制限されるように管理され、上記第1の記録媒体から上記第2の記録媒体へのコンテンツデータの転送時にコピー可能回数が減じられる請求の範囲9記載のファイル転送方法。

11. 上記転送管理情報は、転送予約情報を備え、
25 上記コンテンツデータ供給装置から供給されるコンテンツデータを転送する第2の記録媒体の記録媒体識別子に関連づけて上記転送管理情報

の転送予約情報を更新する請求の範囲 9 記載のファイル転送方法。

12. 上記第 2 の記録媒体は、上記第 2 の記録媒体へデータの記録再生を行う記録再生装置に着脱可能である請求の範囲 9 記載のファイル転送方法。

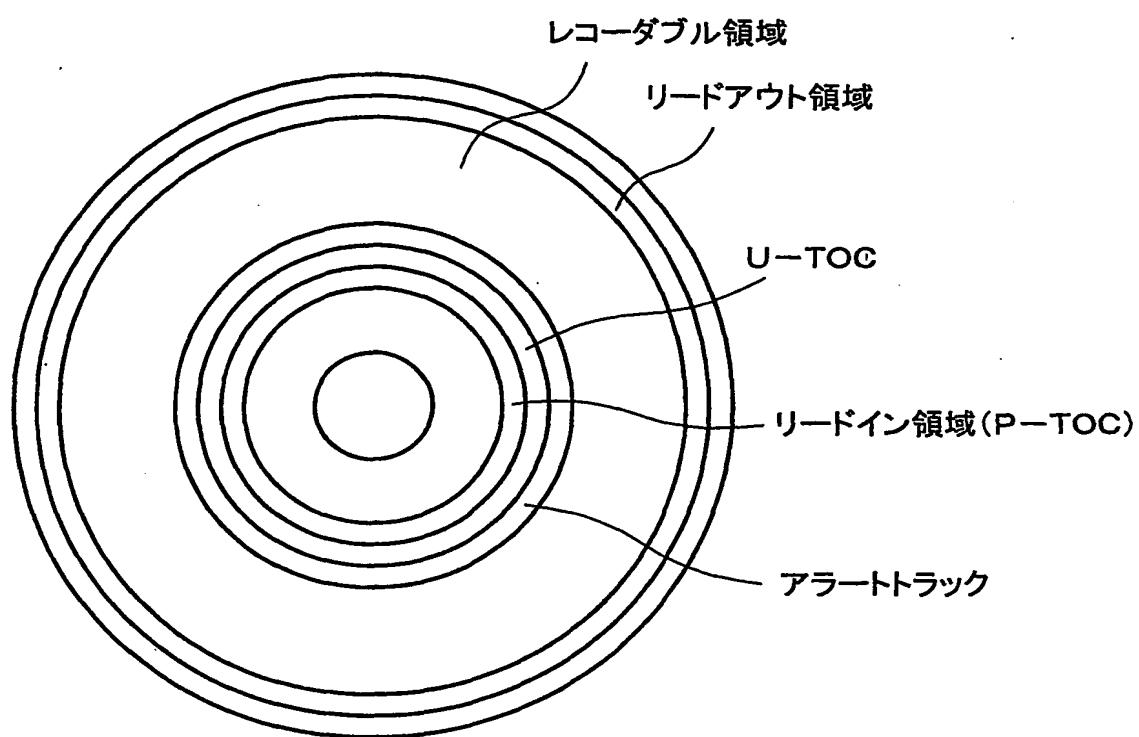
5 13. 上記ファイル転送方法は、上記記録再生装置によって上記第 2 の記録媒体が認識されたとき上記ファイルの転送が行われる第 9 項記載のファイル転送方法。

14. コンテンツデータが未記録であるとともに上記転送管理情報に未登録の記録媒体識別子を備える上記第 2 の記録媒体へコンテンツデータ 10 の転送の予約を行う請求の範囲 9 記載のファイル転送方法。

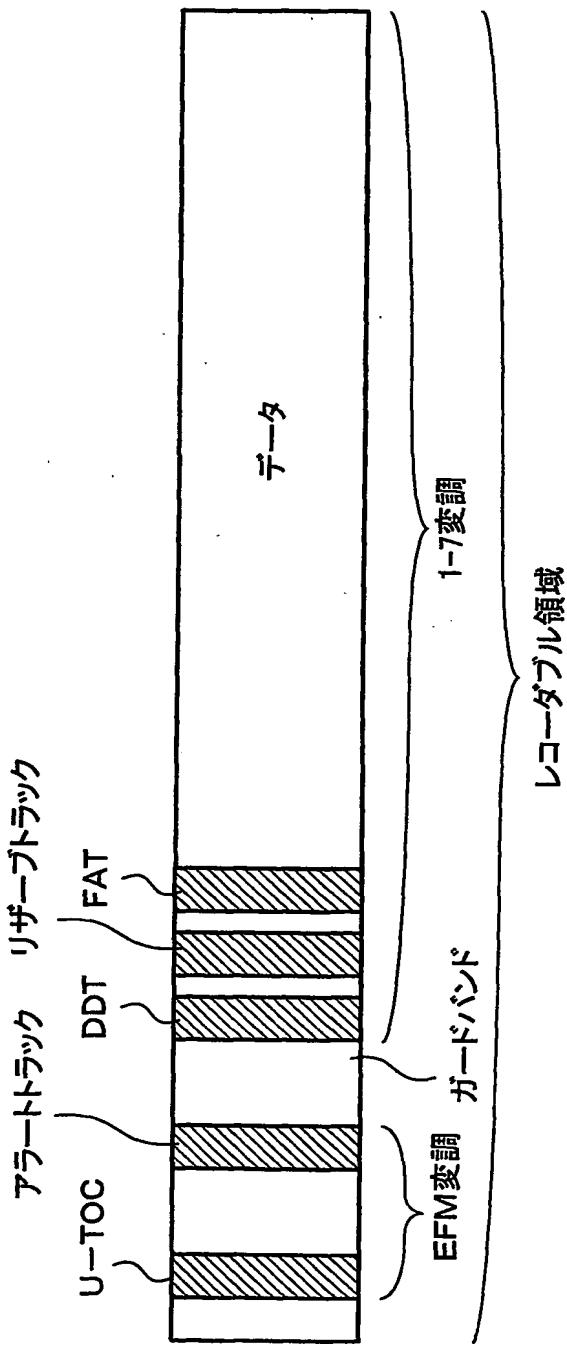
15. 上記転送管理情報は、第 2 の記録媒体の記録可能容量情報を備え、上記第 1 の記録媒体から第 2 の記録媒体への転送の予約を行う際に、転送が予約されたコンテンツデータの記録に要する容量と上記転送管理情報で管理される第 2 の記録媒体の記録可能容量とを比較し、上記第 2 の記録媒体の記録可能容量が不足する場合には、上記第 2 の記録媒体に記録されているコンテンツデータを消去して上記第 2 の記録媒体の記録可能容量を増やす予約を行う請求の範囲 9 記載のファイル転送方法。

16. 上記第 1 の記録媒体に記録されたコンテンツデータは、コンテンツデータ毎に他の記録媒体へのコピー可能回数が制限されるように管理 20 され、上記第 2 の記録媒体に記録されている上記第 1 の記録媒体から転送されたコンテンツデータの削除が行われた場合には、コピー可能回数が増される請求の範囲 15 記載のファイル転送方法。

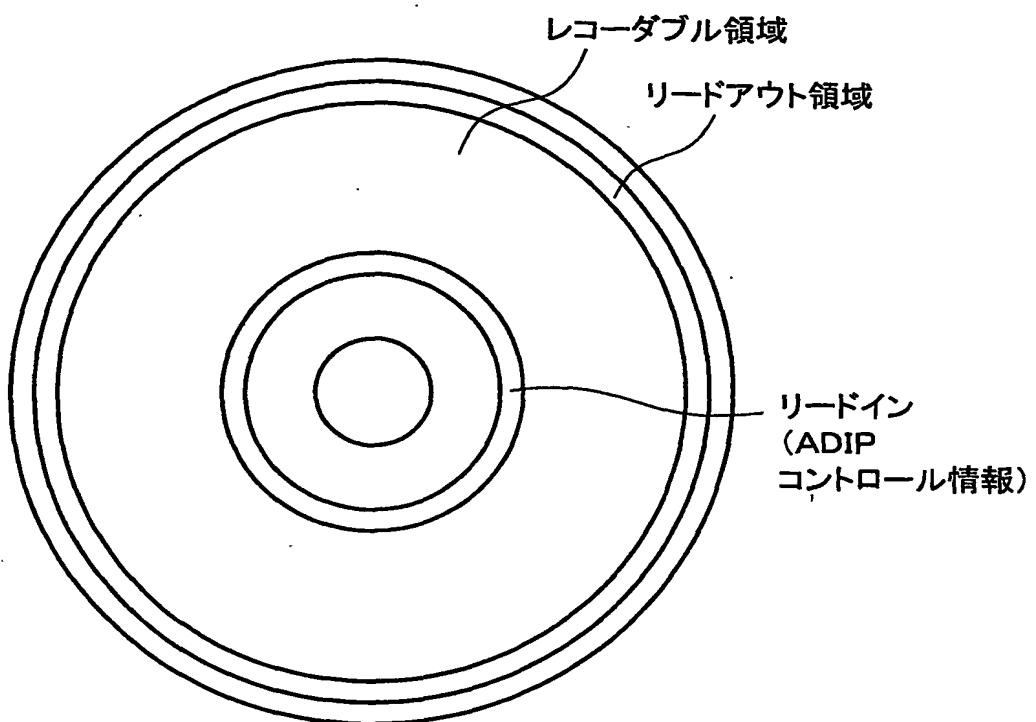
第1図



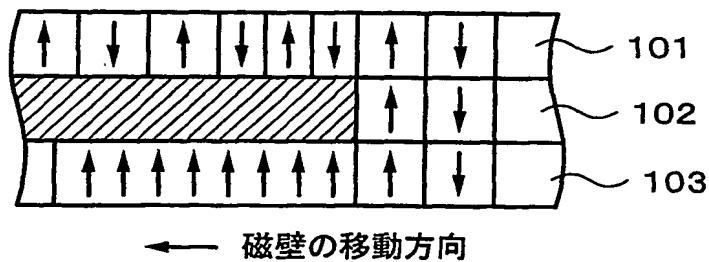
第2図



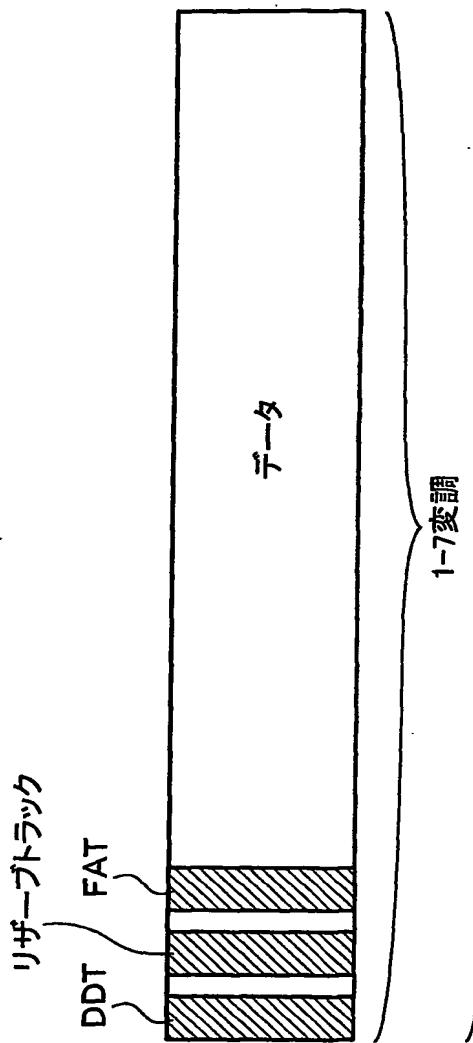
第3図A



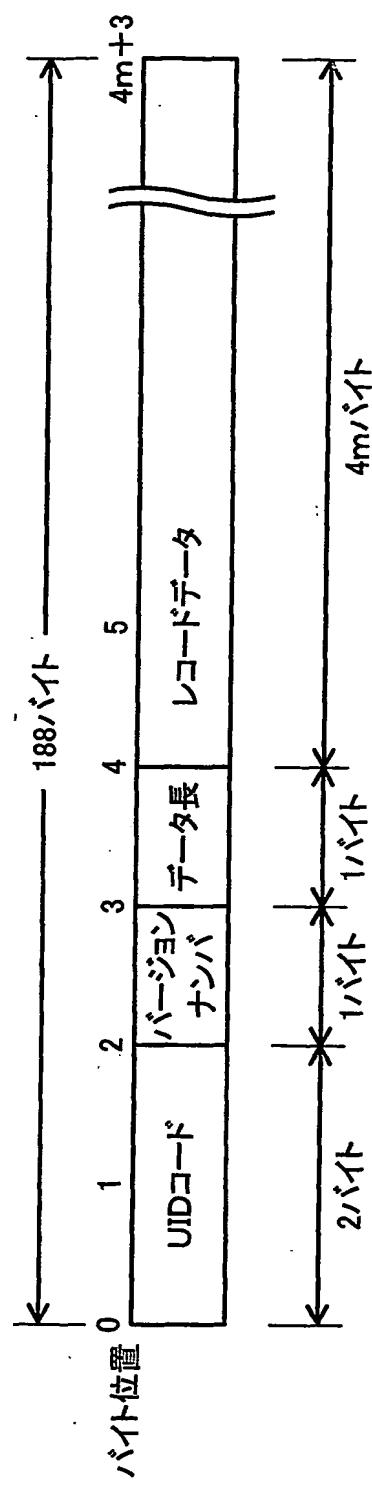
第3図B



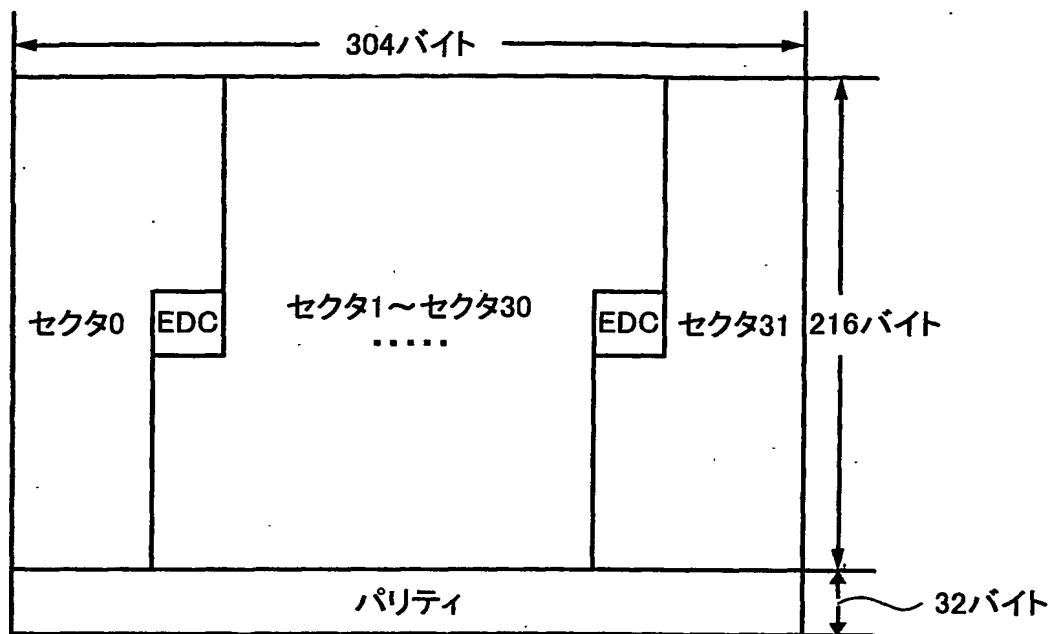
四
第4



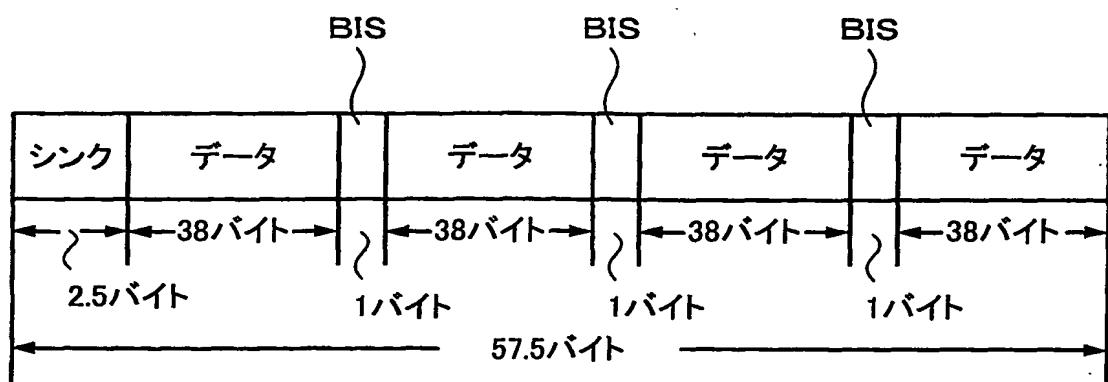
第5章



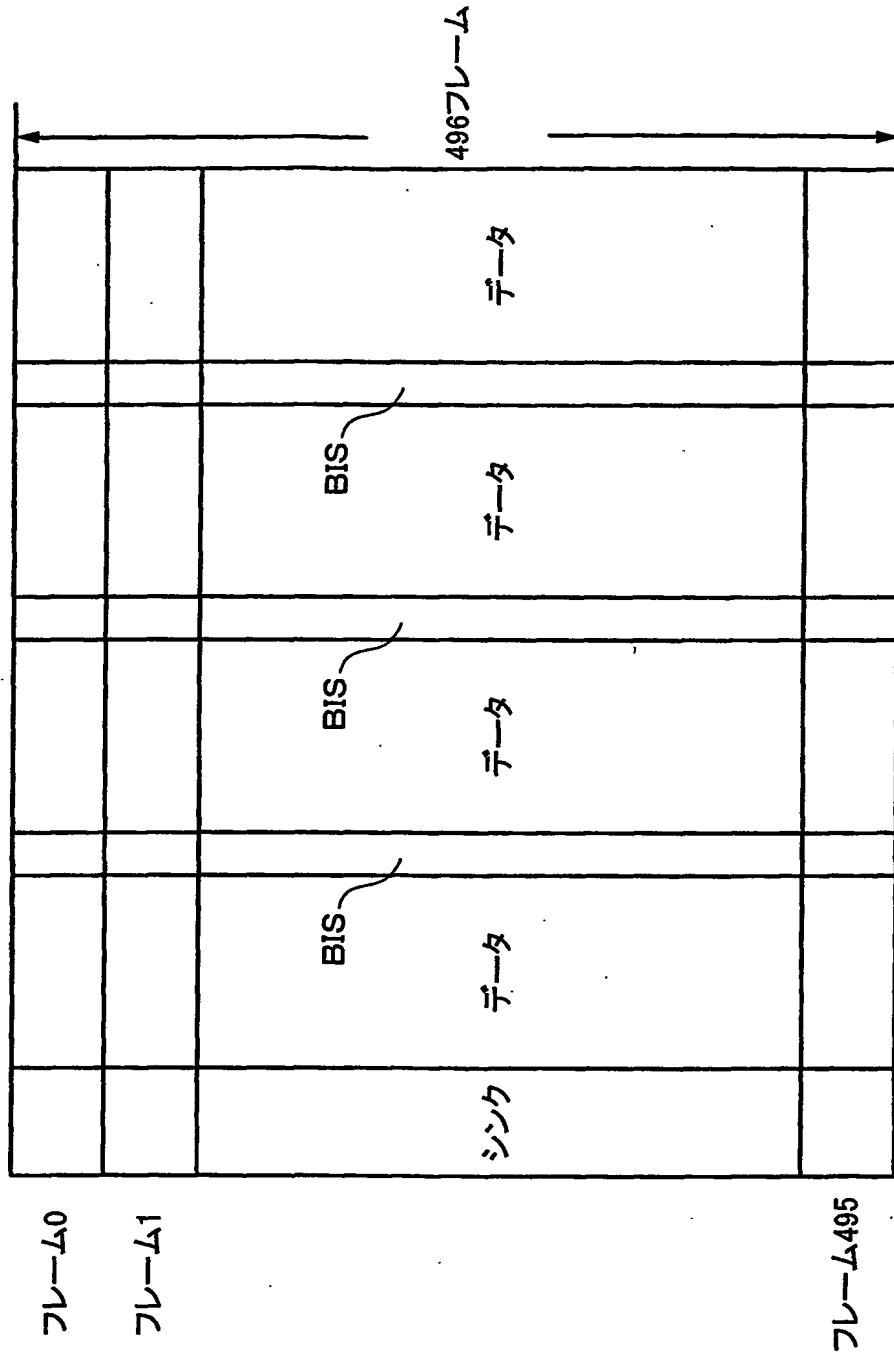
第6図



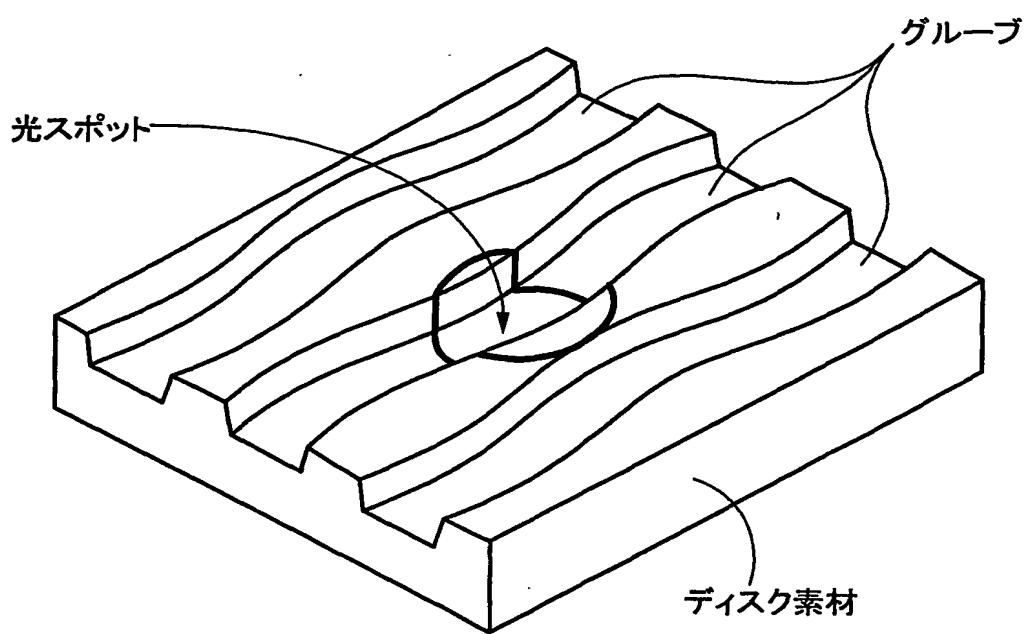
第7図



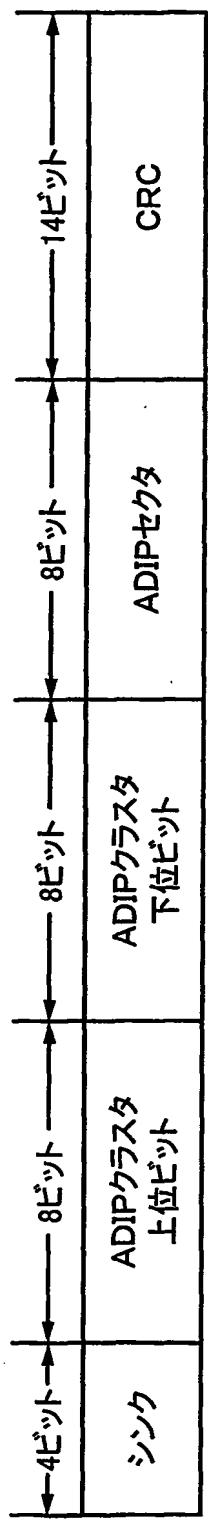
第8図



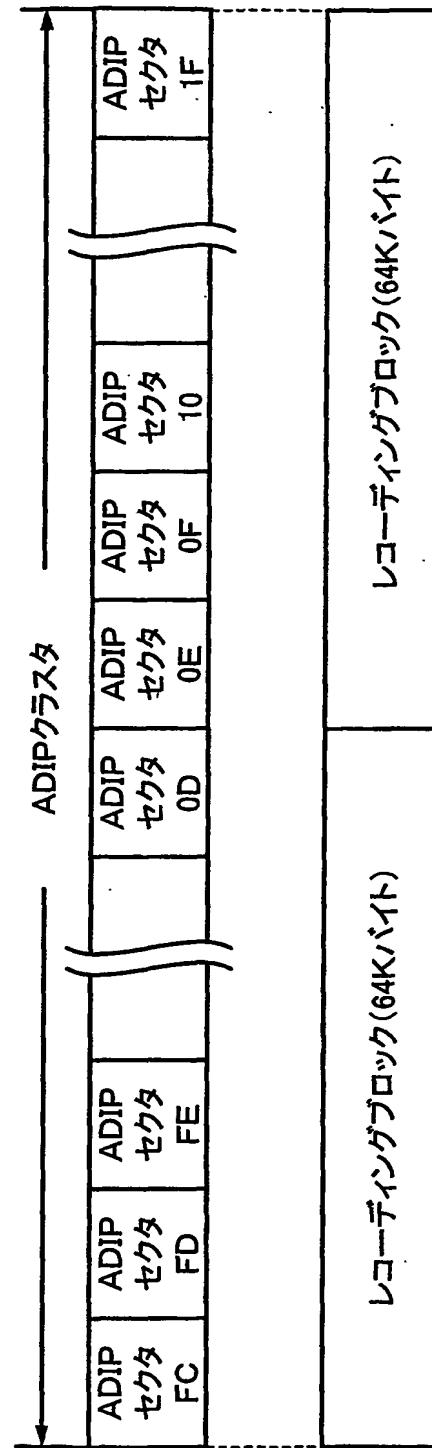
第9図



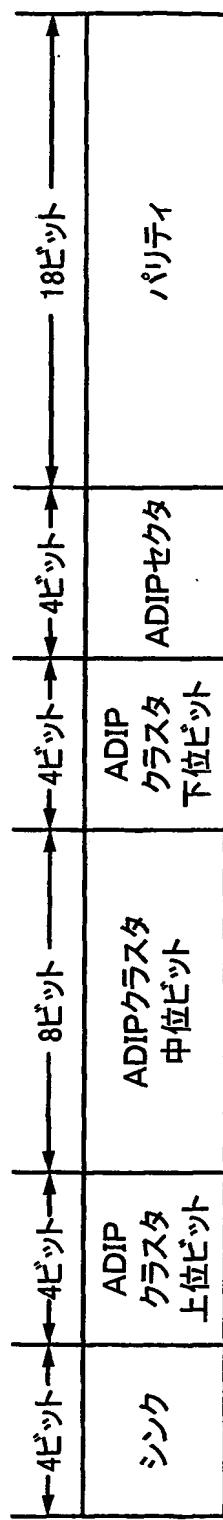
第10図



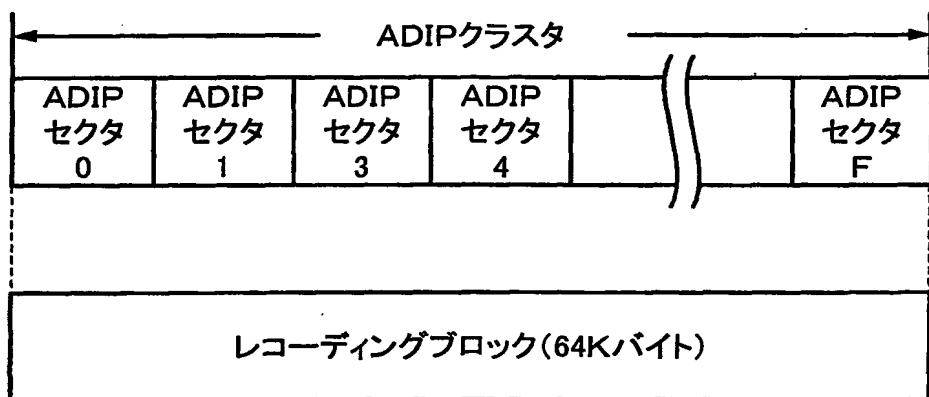
第11図



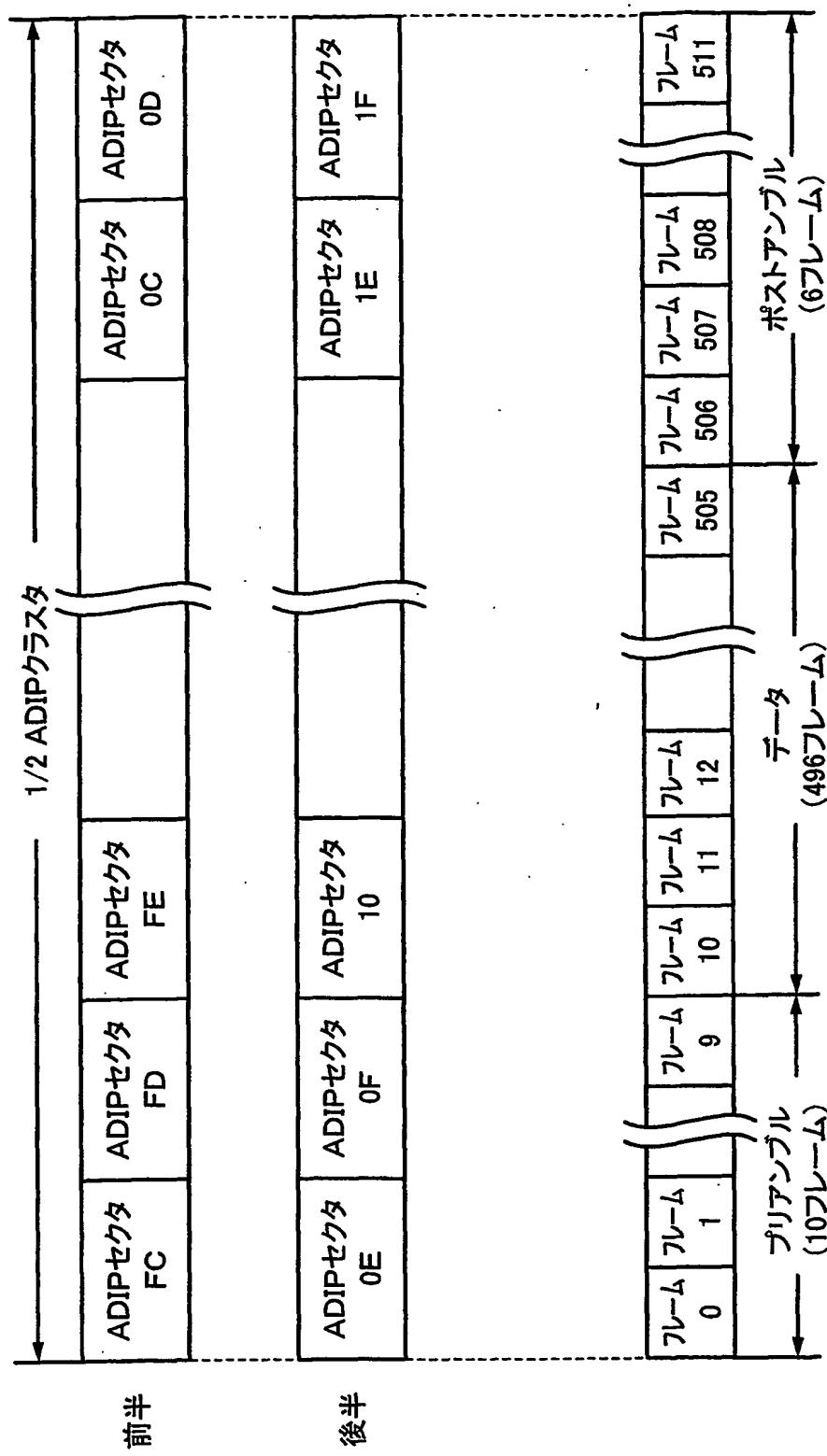
第12図



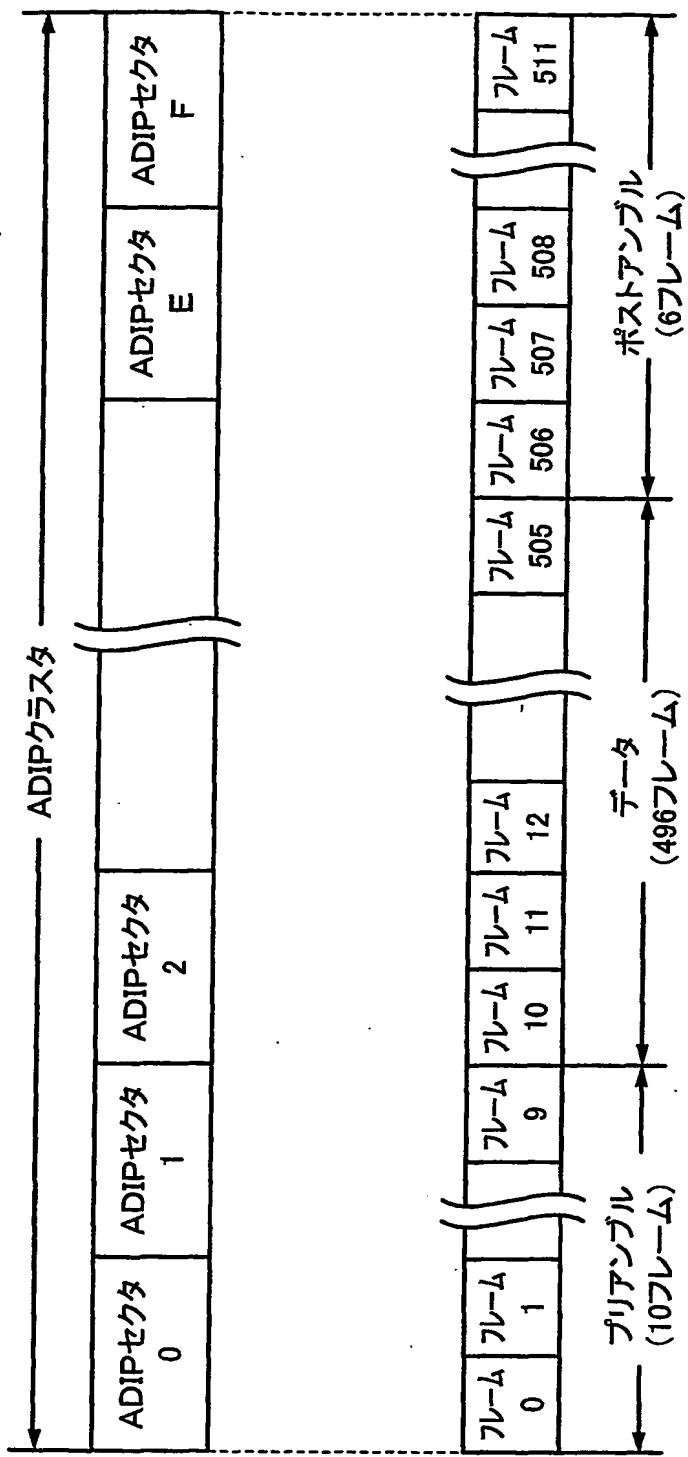
第13図



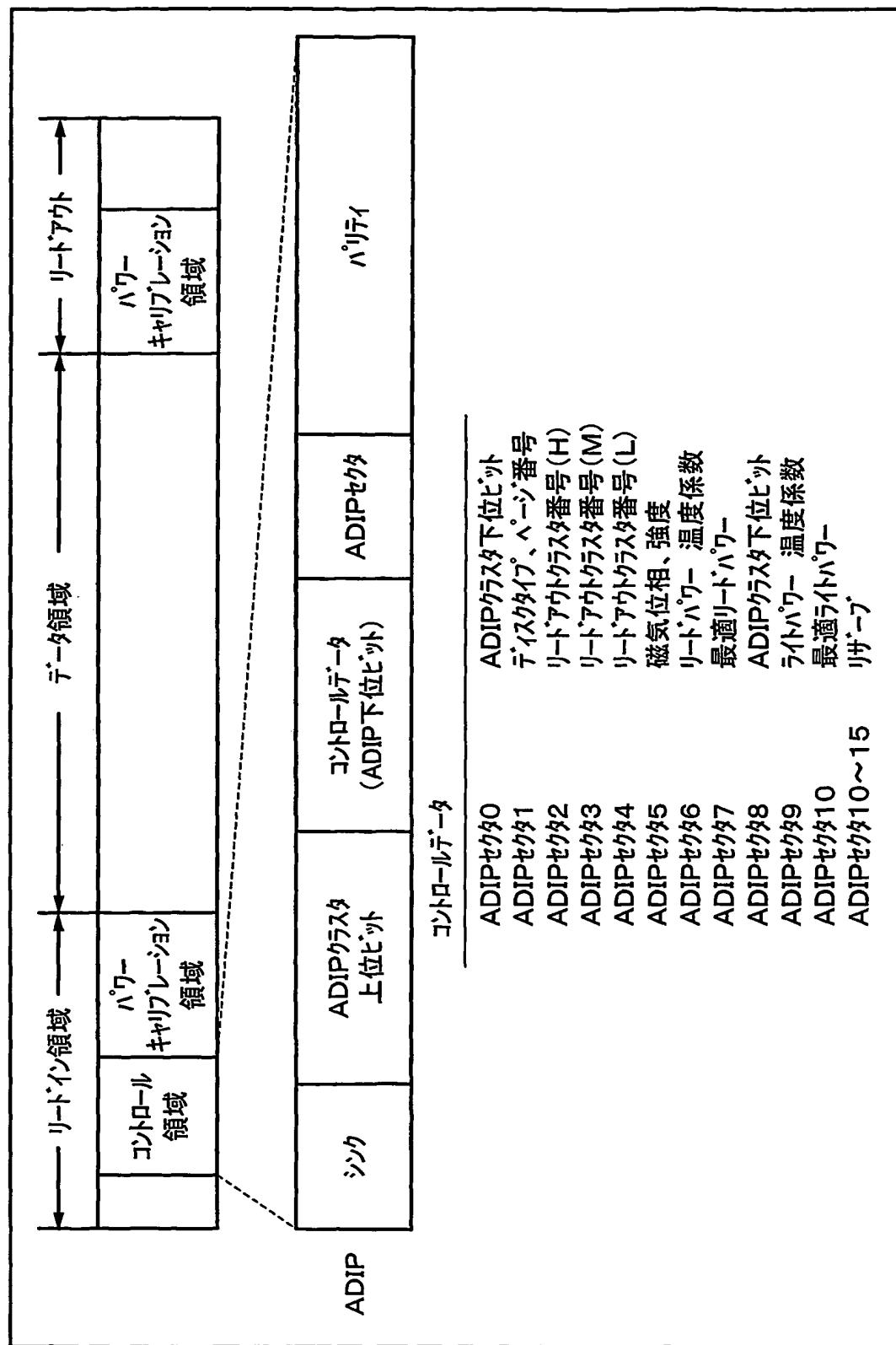
第14図



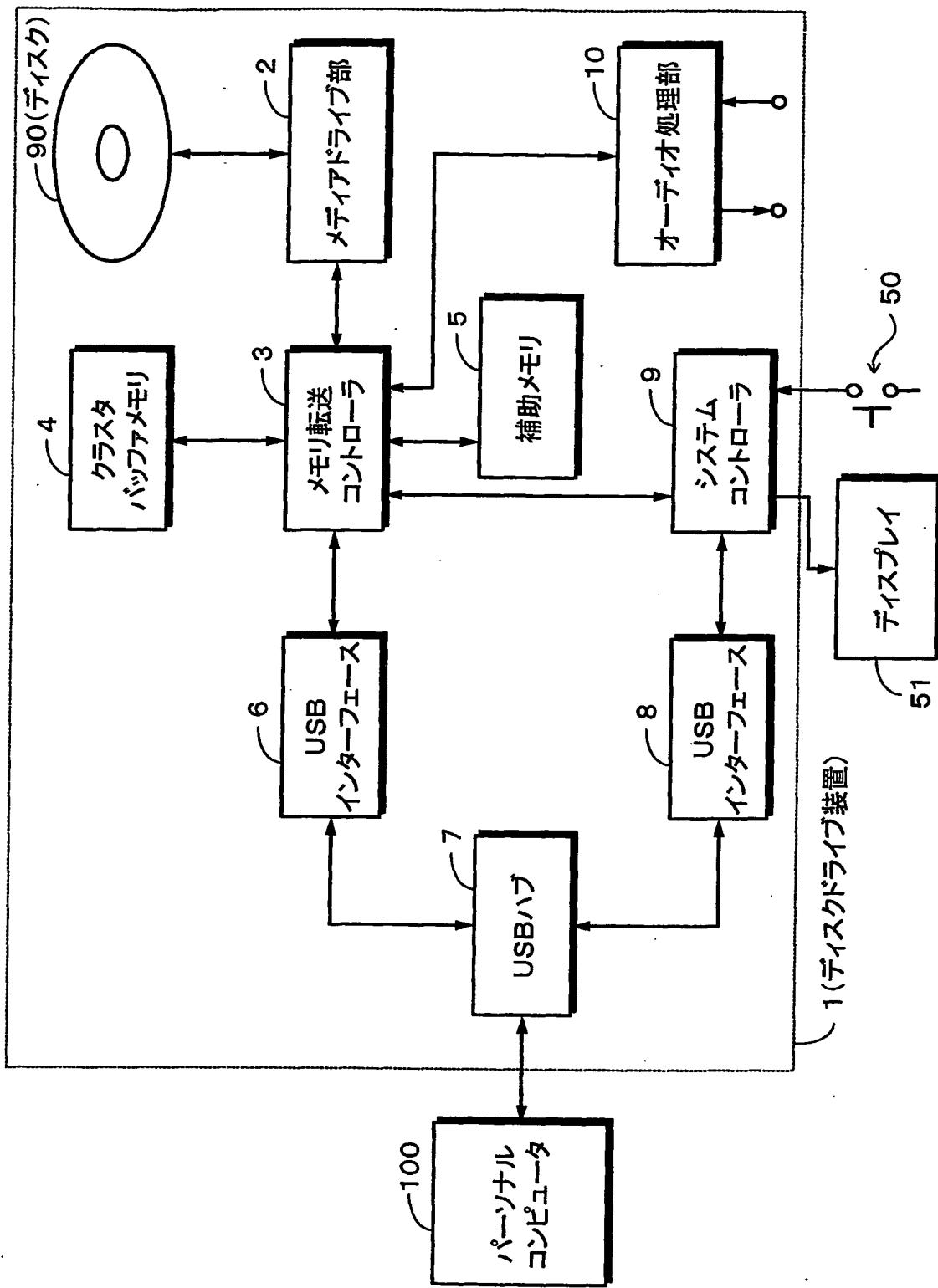
第15図



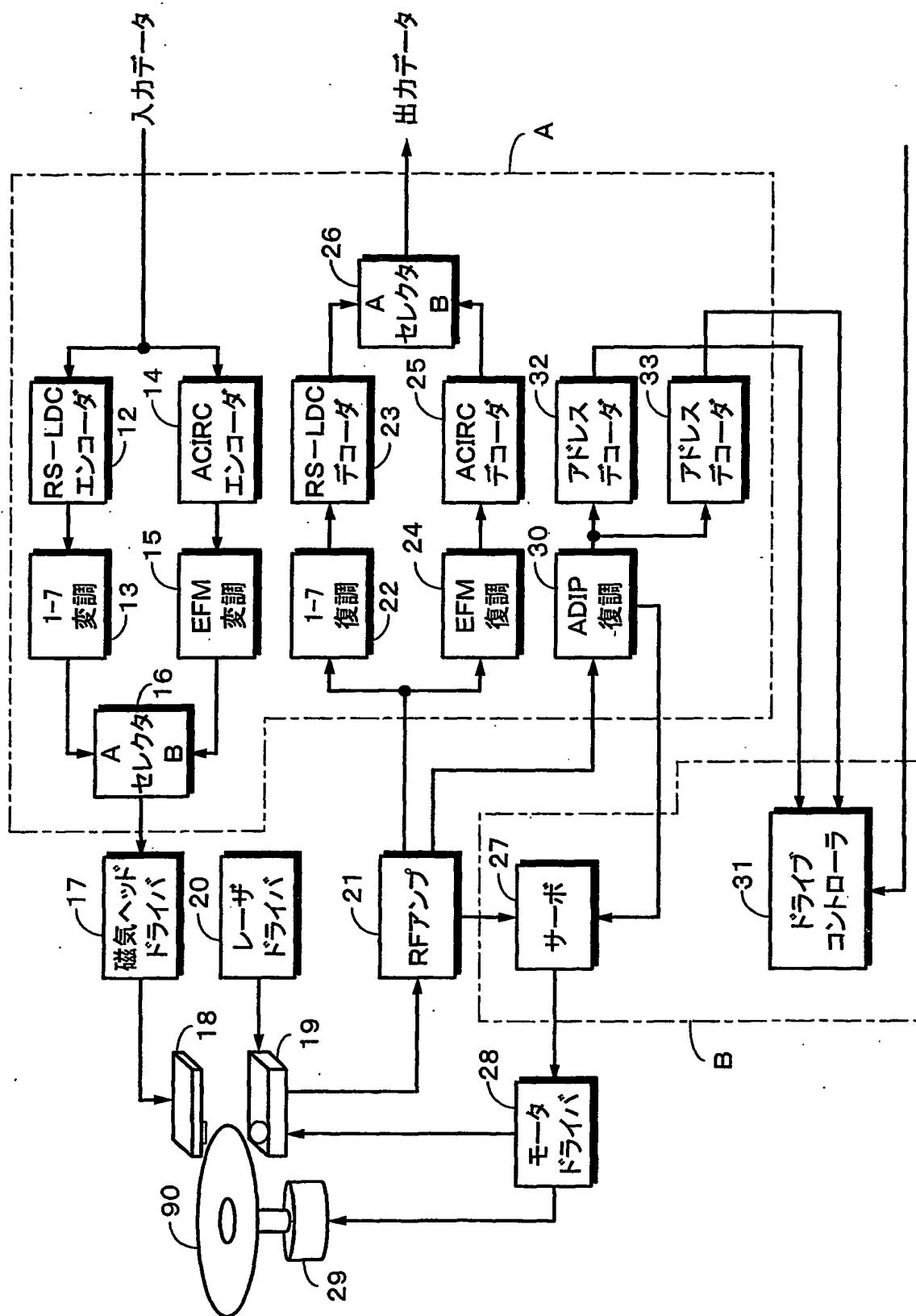
第16図



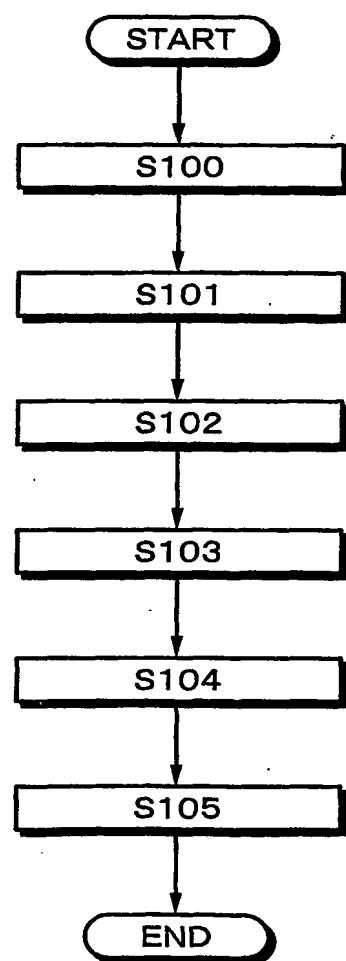
第17図



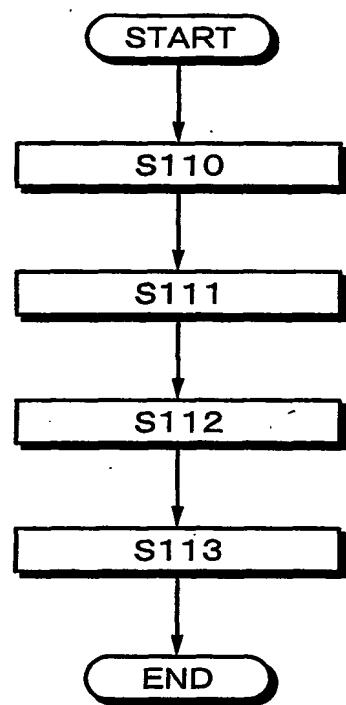
第18図



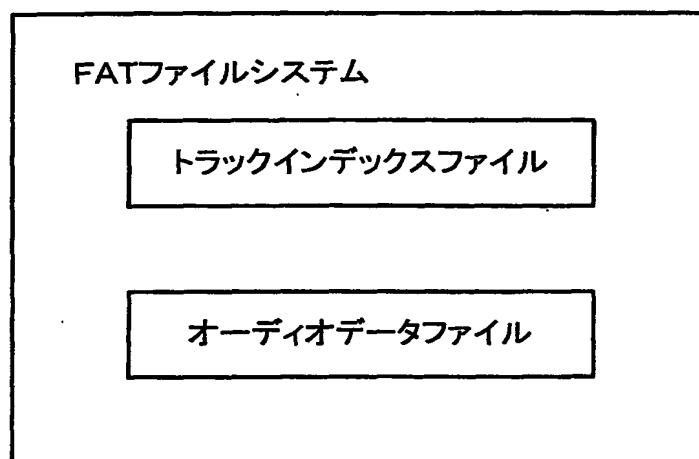
第19図



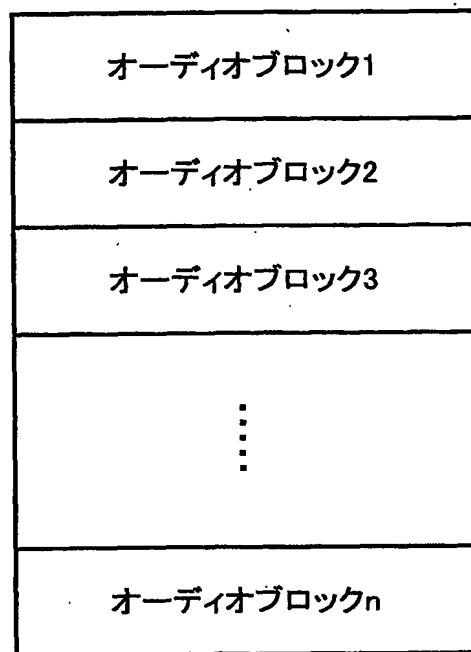
第20図



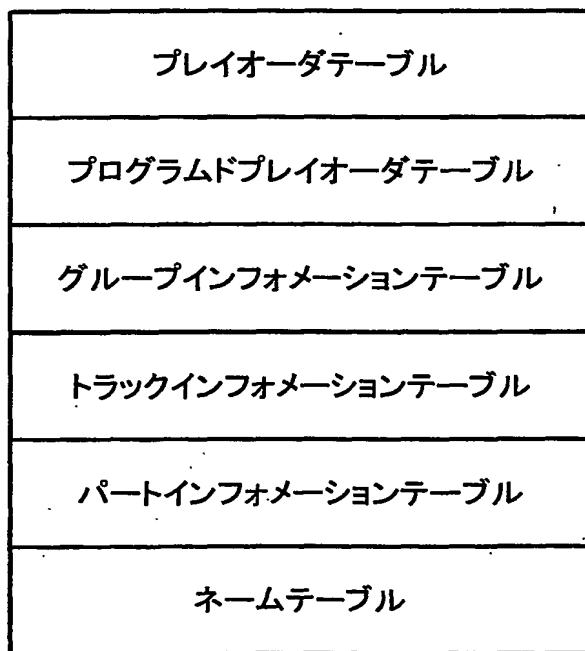
第21図



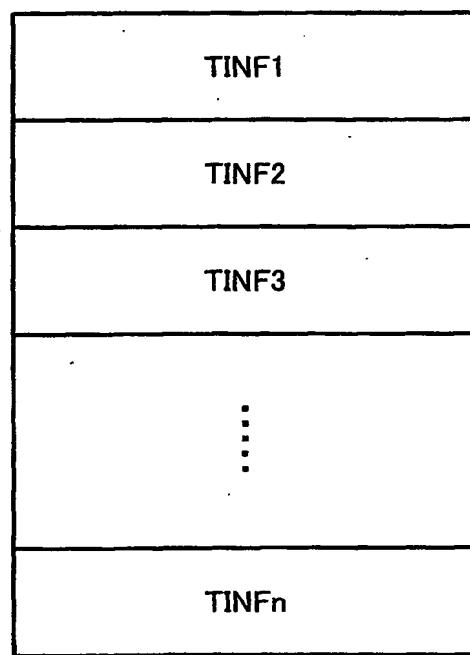
第22図



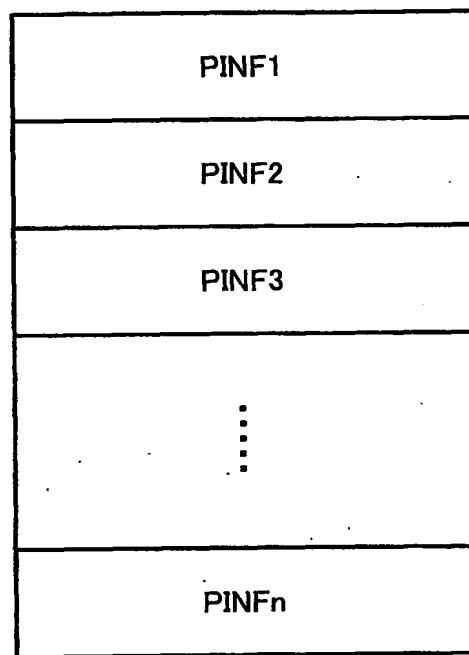
第23図



第24図



第25図



第26図A

グループデスクリプタ0
グループデスクリプタ1
グループデスクリプタ2
⋮
グループデスクリプタn

第26図B

開始トラック ナンバ	終了トラック ナンバ	グループ ネーム	フラグ
---------------	---------------	-------------	-----

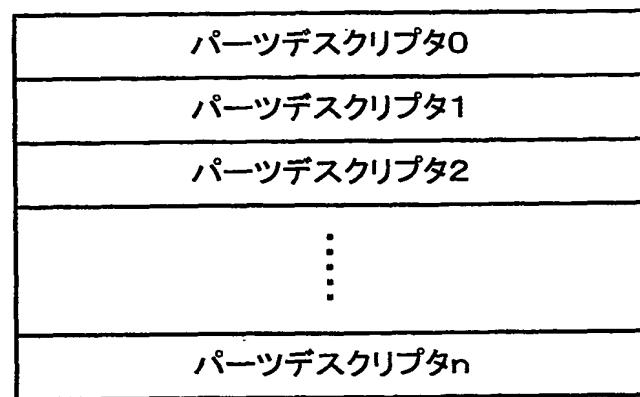
第27図A

トラックデスクリプタ0
トラックデスクリプタ1
トラックデスクリプタ2
⋮
トラックデスクリプタn

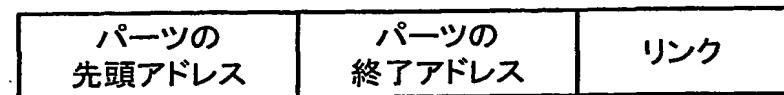
第27図B

符号化方式		
著作権管理情報	鍵情報	
パートナンバ	アーチスト ネーム	タイトル
元曲順		録音時刻

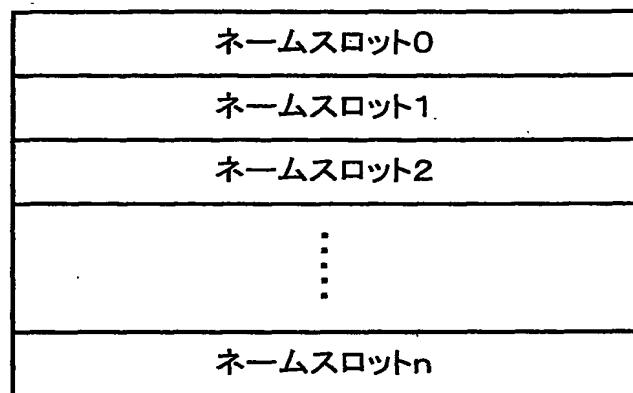
第28図A



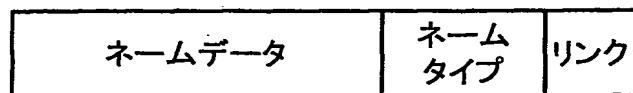
第28図B



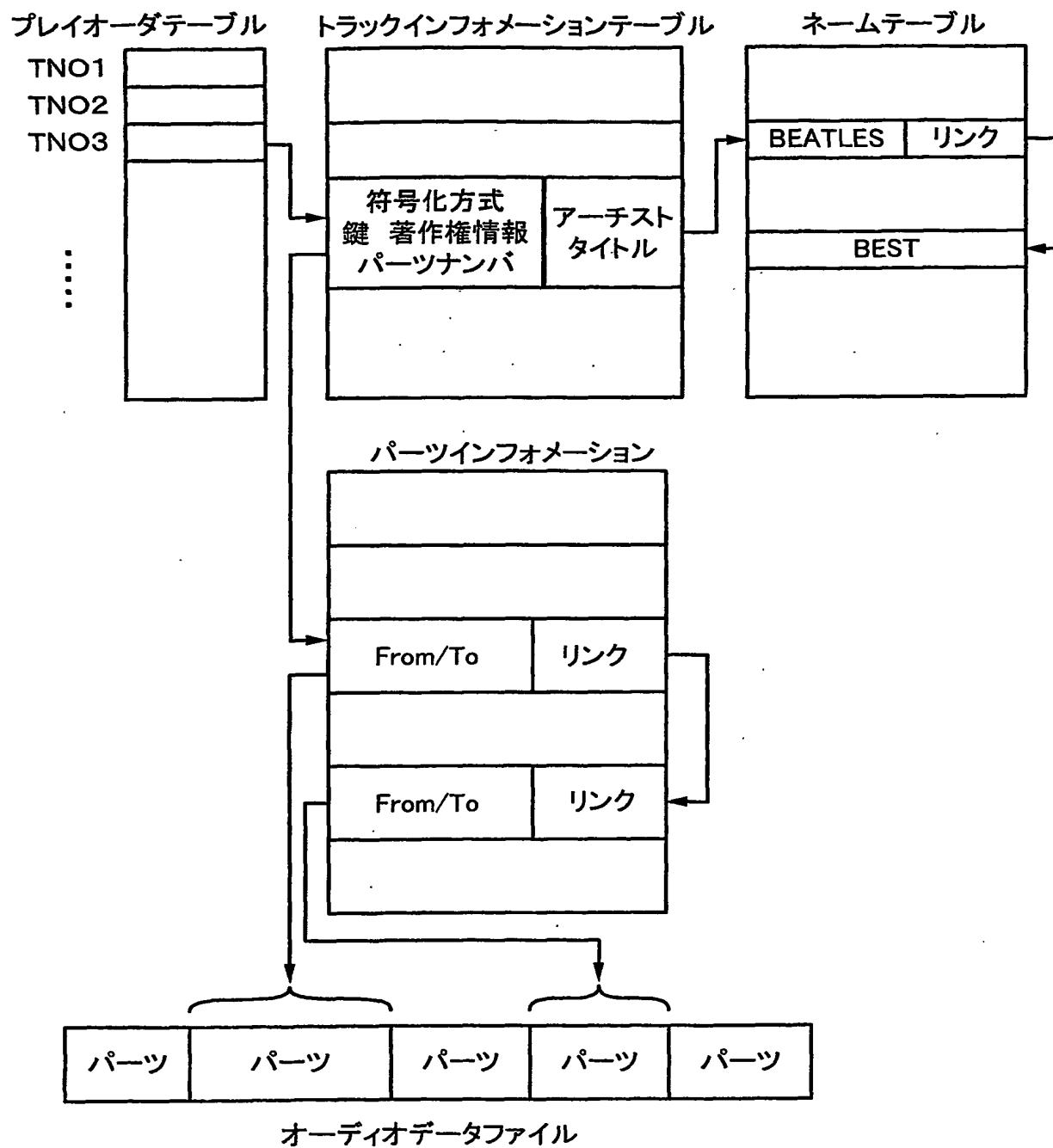
第29図A



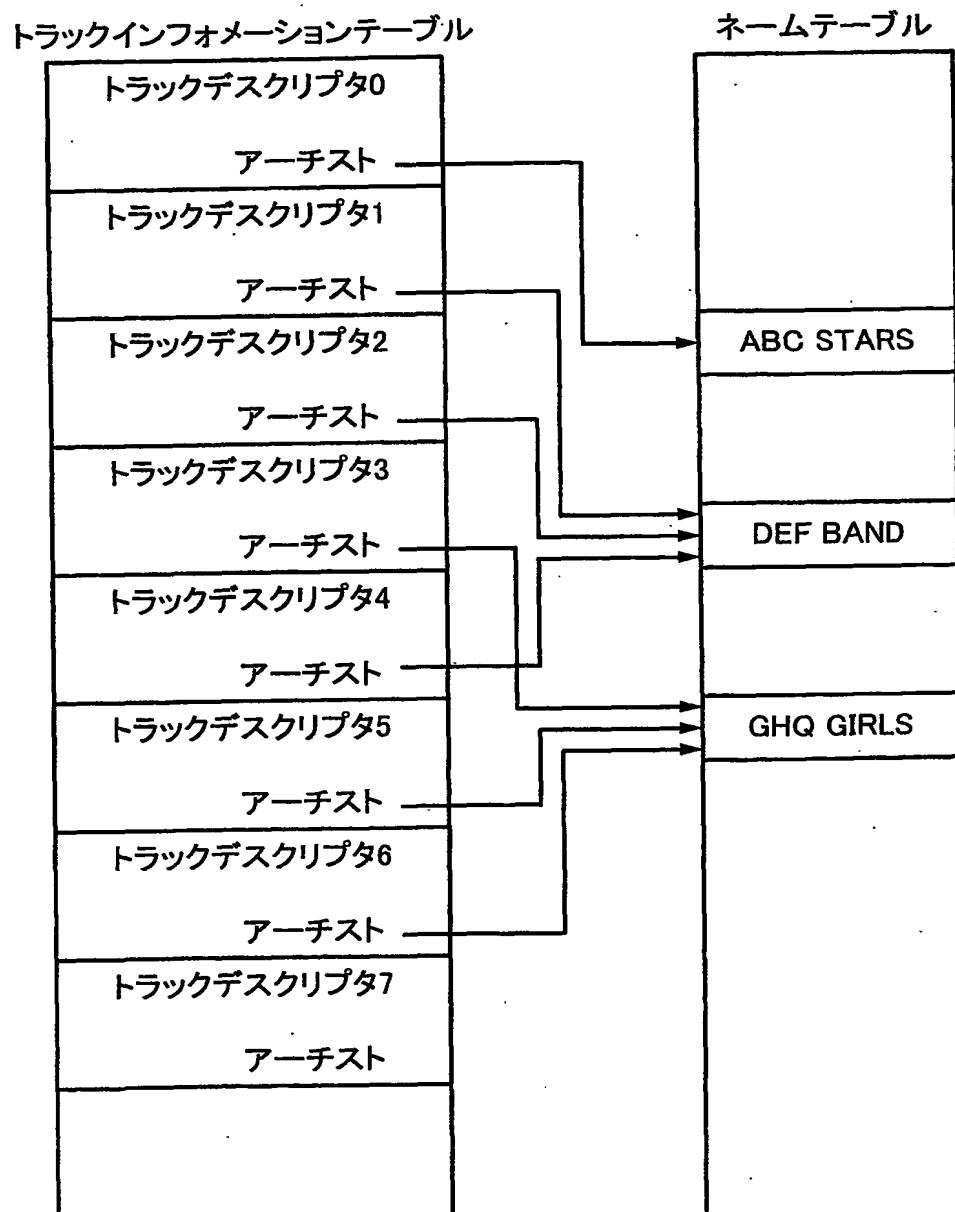
第29図B

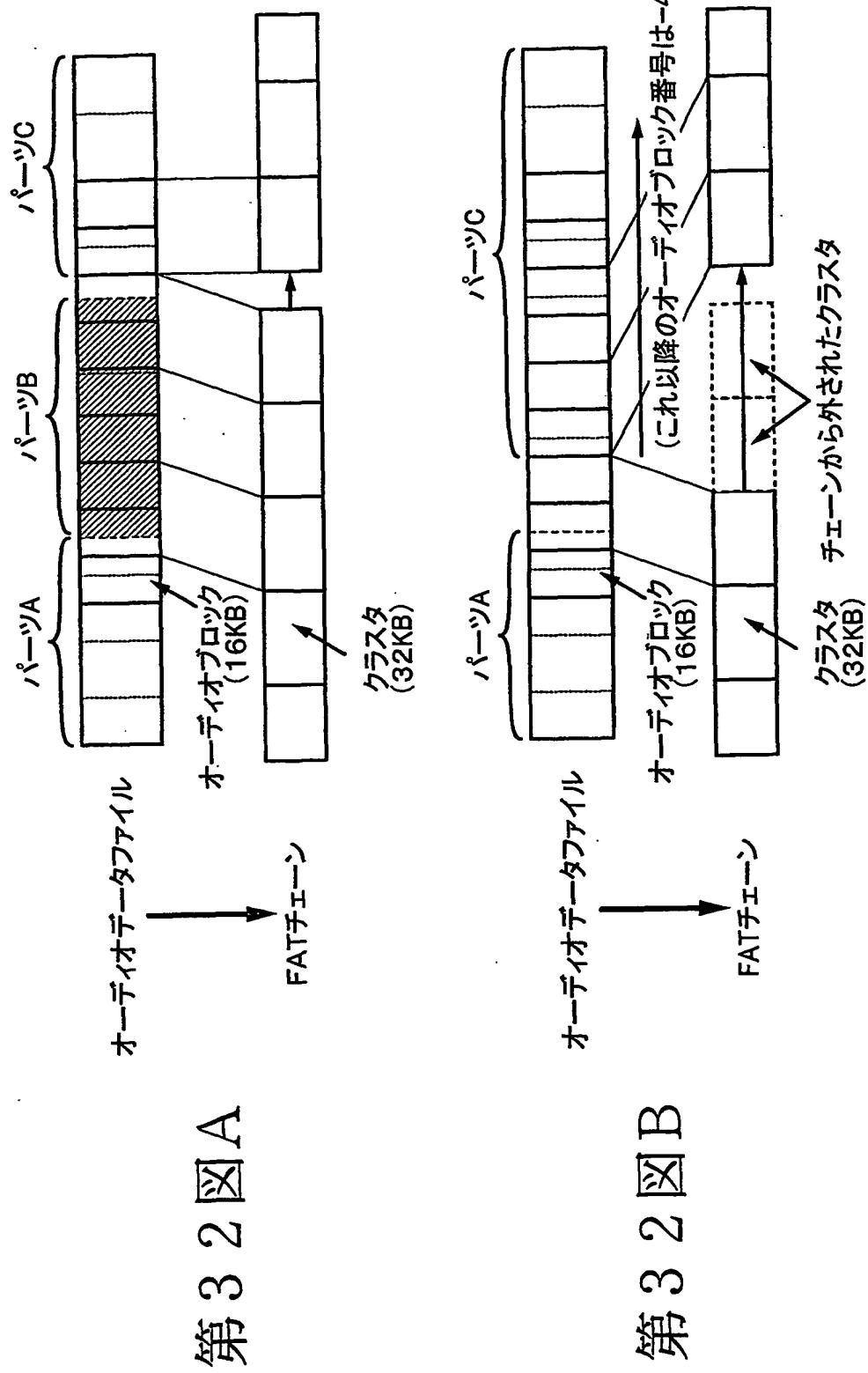


第30図

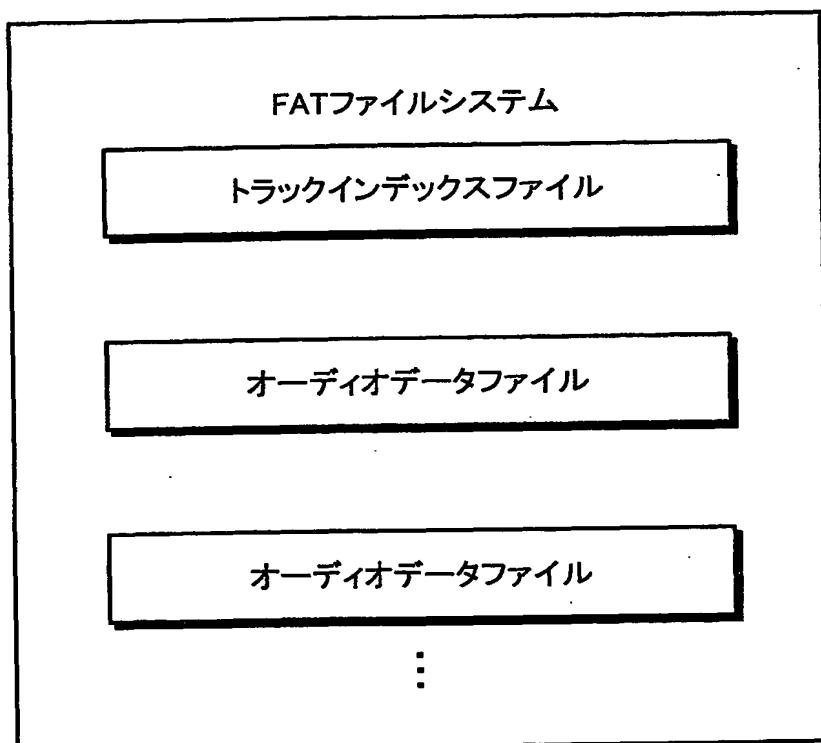


第31図

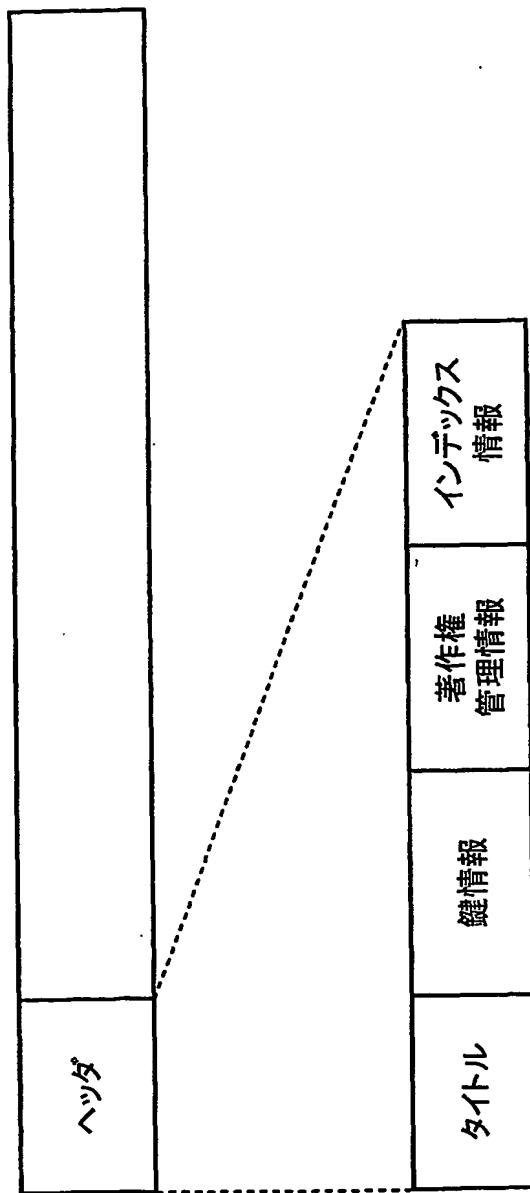




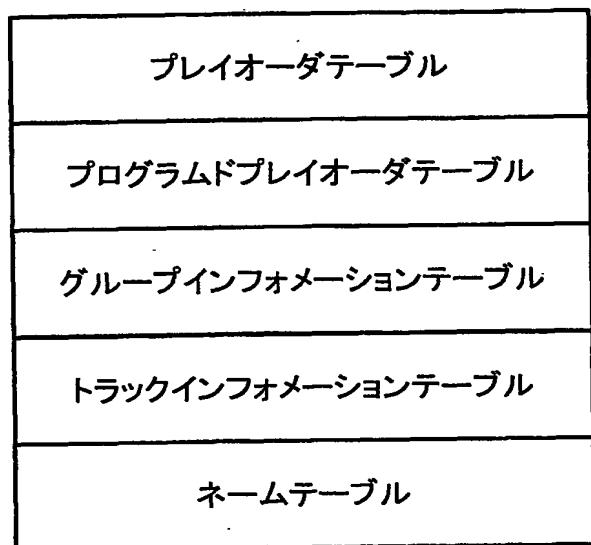
第33図



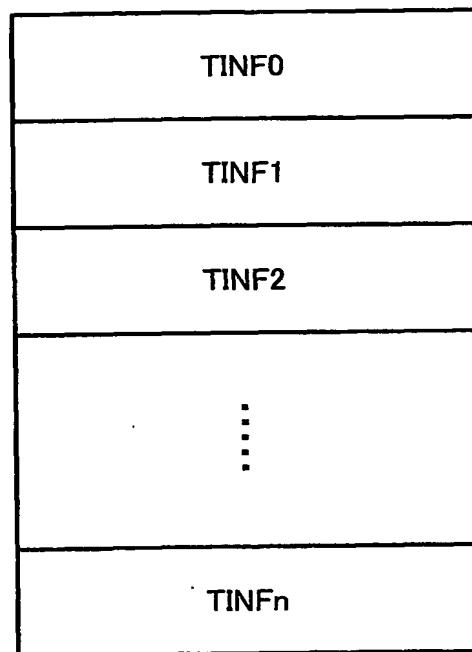
第34図



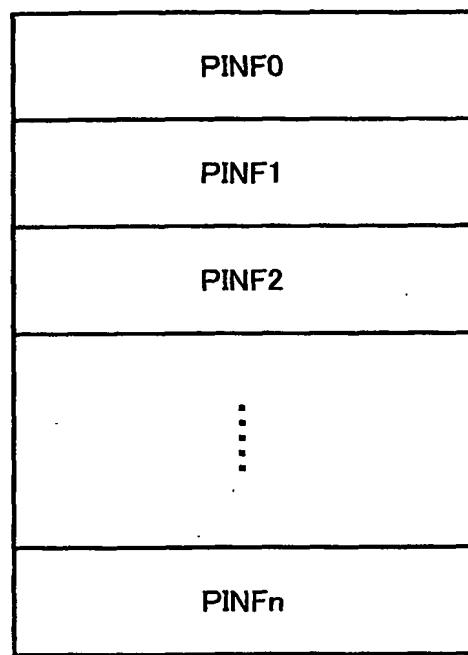
第35図



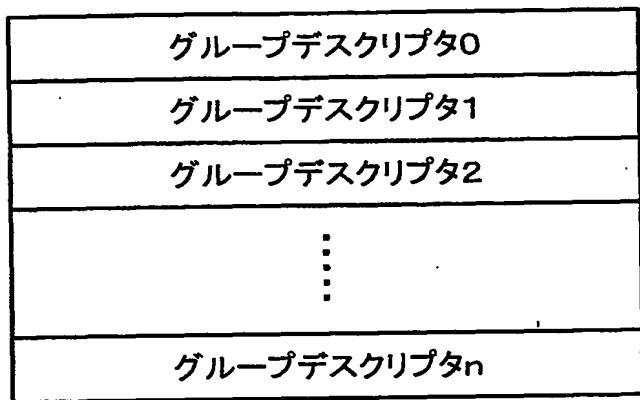
第36図



第37図



第38図A



第38図B

開始トラック ナンバ	終了トラック ナンバ	ネーム ポインタ	フラグ
---------------	---------------	-------------	-----

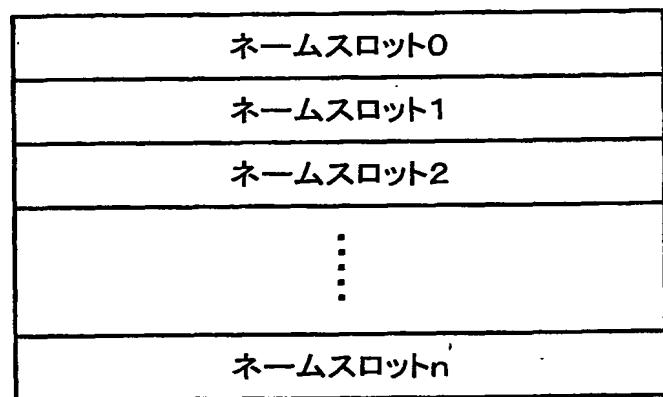
第39図A

トラックデスクリプタ0
トラックデスクリプタ1
トラックデスクリプタ2
トラックデスクリプタn

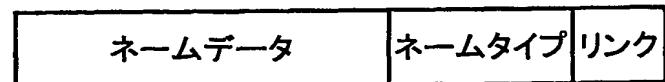
第39図B

符号化方式			
オーディオ ファイル	インデックス	アーチストネーム	タイトル
元曲順		録音時間	

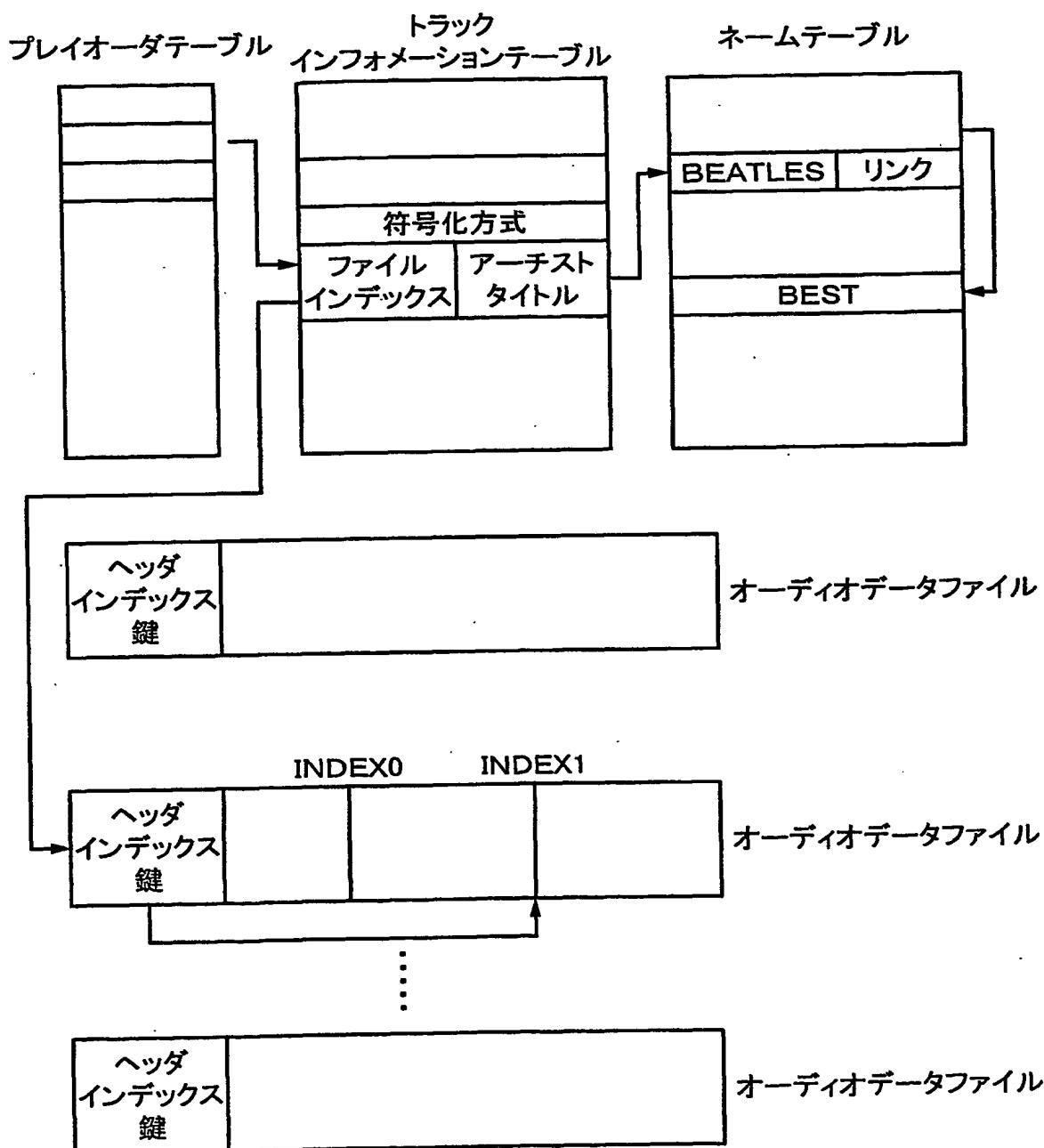
第40図A



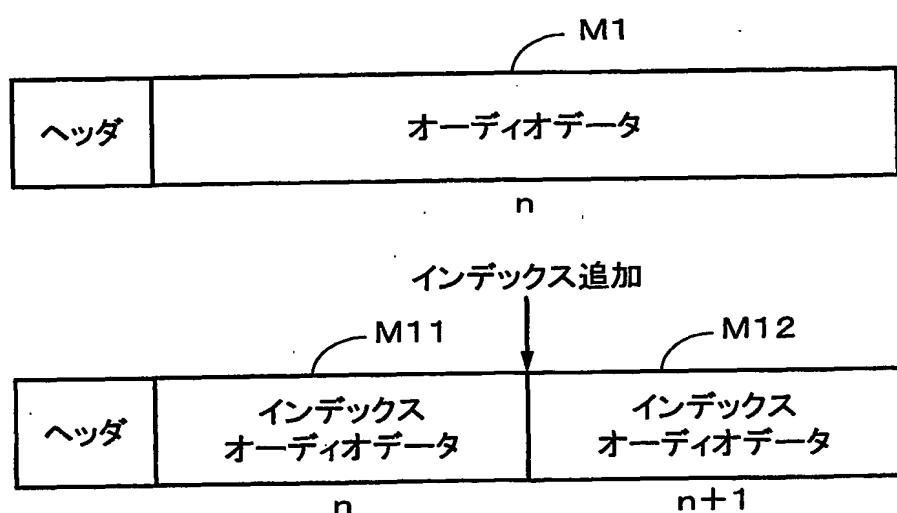
第40図B



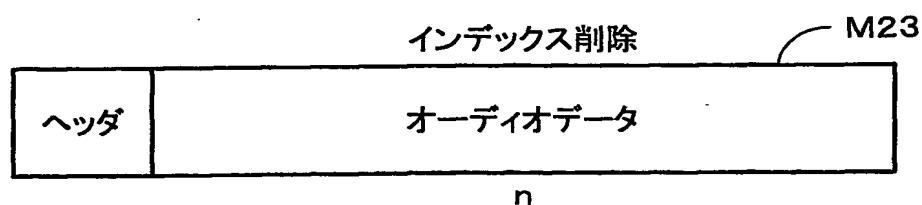
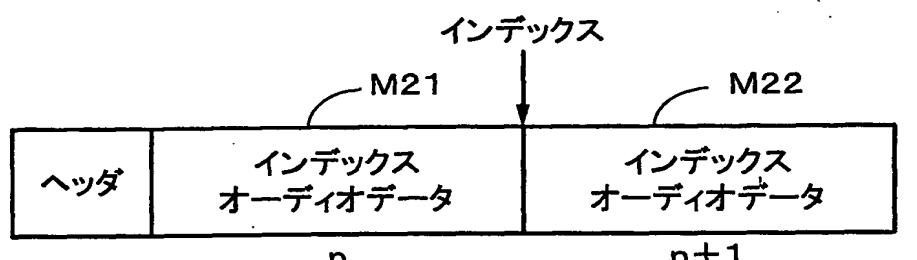
第41図



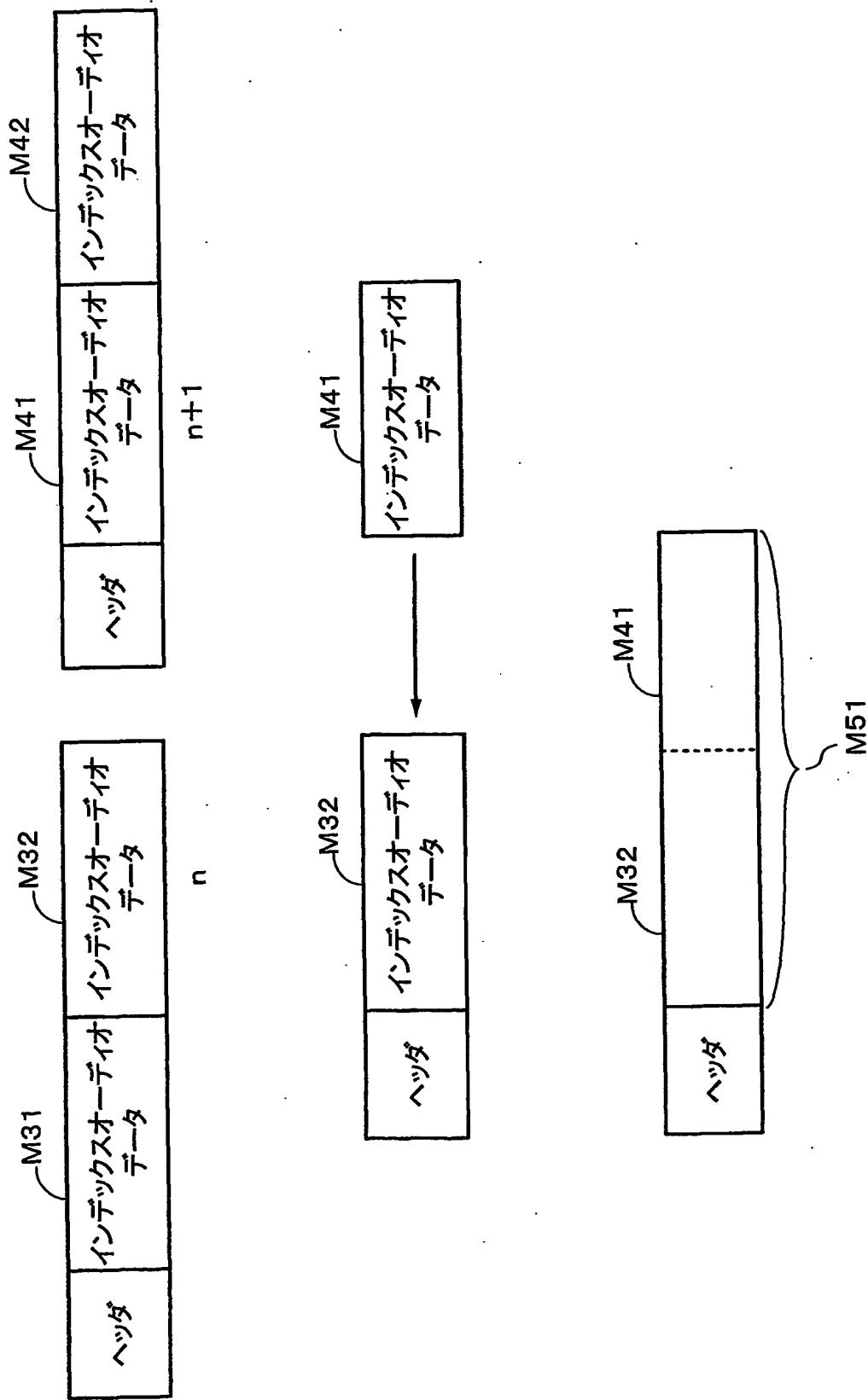
第42図



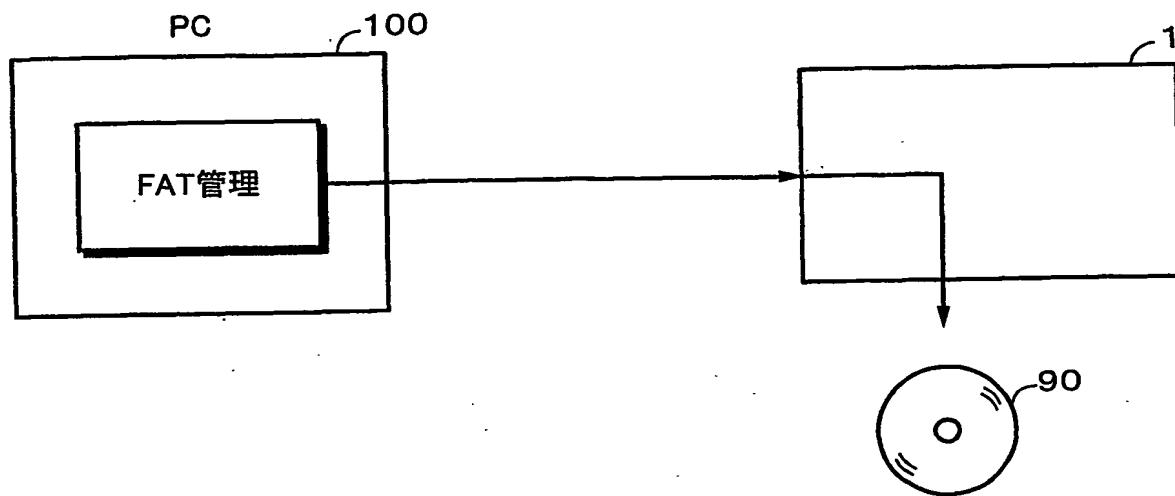
第43図



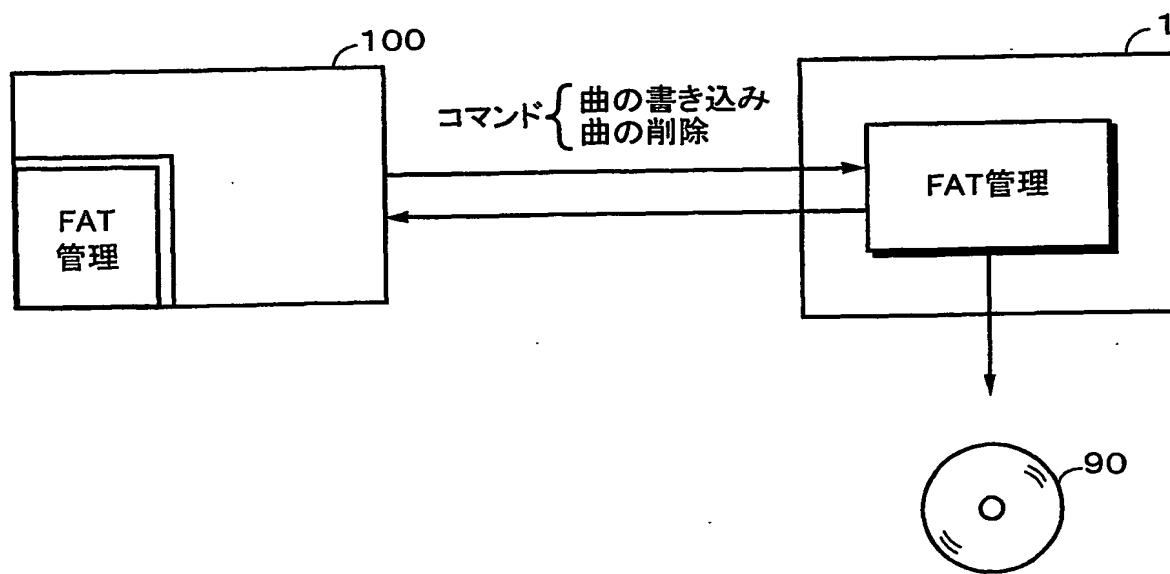
第44図



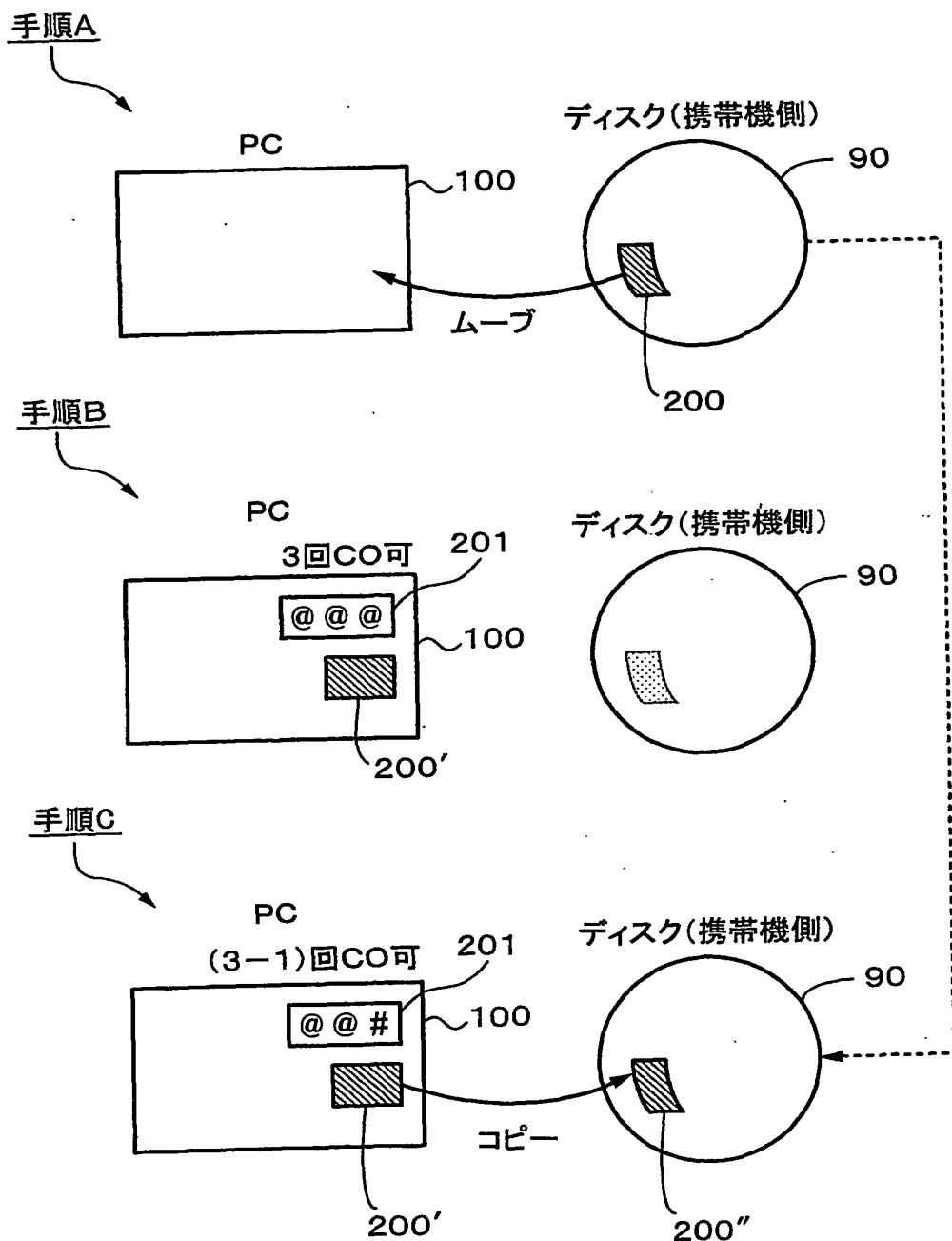
第4 5図A



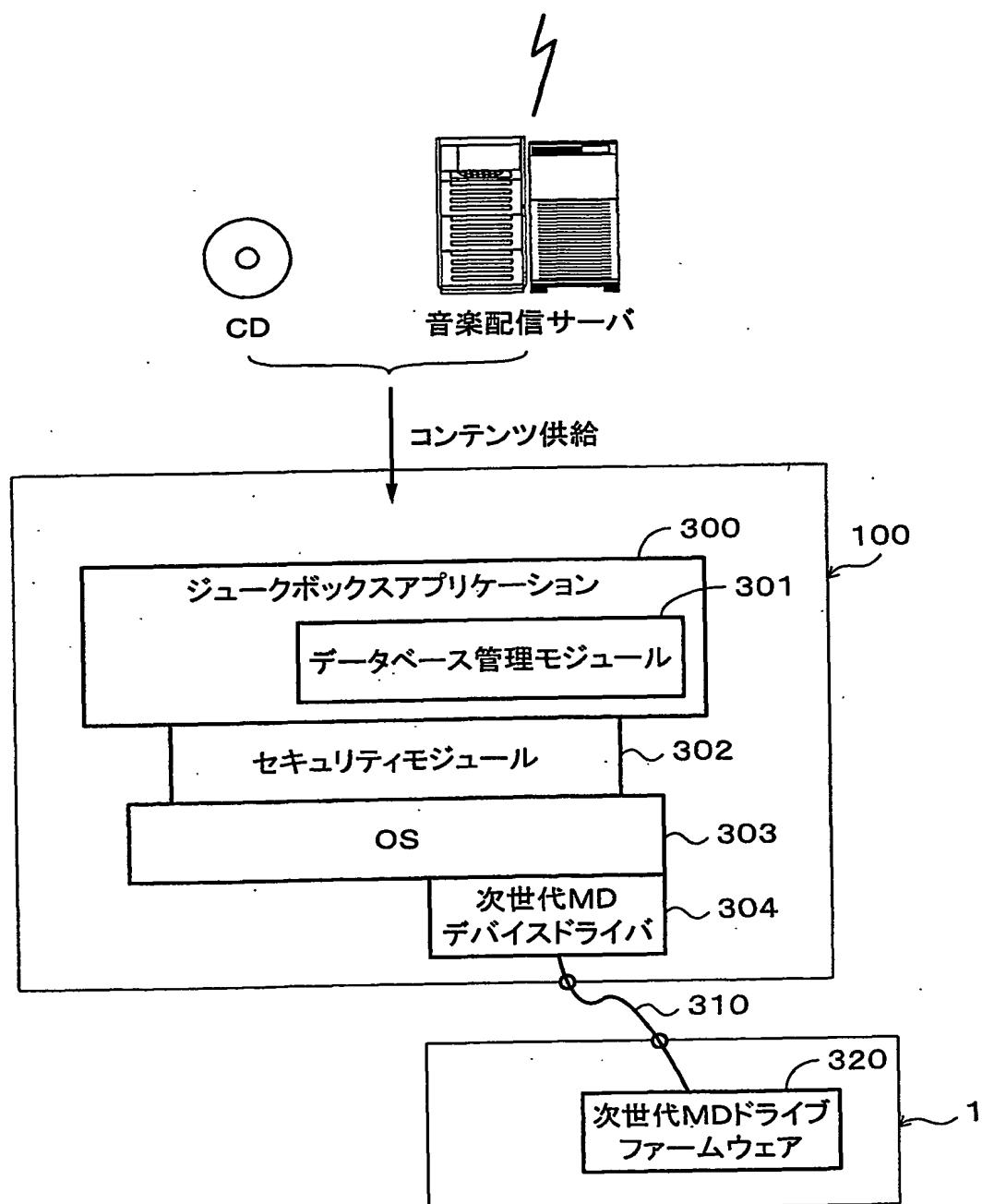
第4 5図B



第46図



第47図



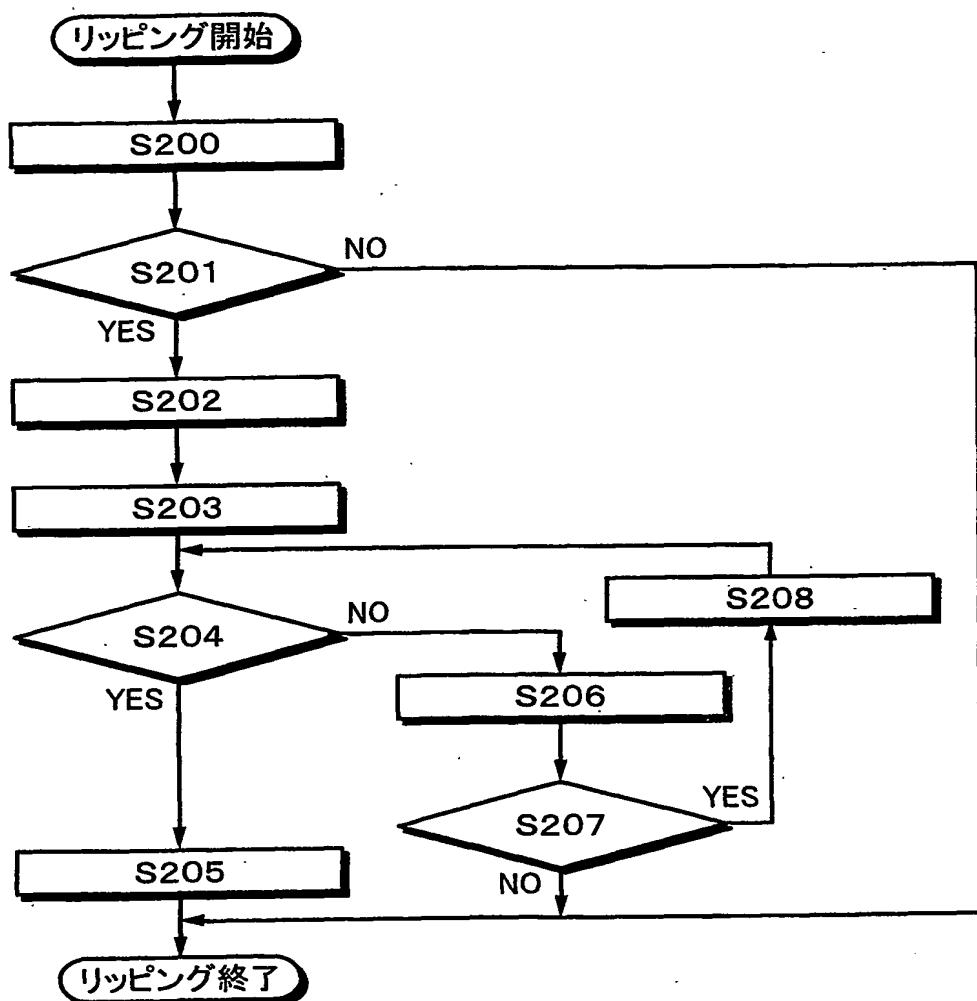
第48図A

ディスクID	グループ名	ディスク容量	予約情報
AAAAA	EEEEEE	aaaaaa	
BBBBB	FFFFF	bbbbbb	JJJJJ
CCCCC	GGGGG	cccccc	KKKKK
DDDDD	HHHHH	ddddd	LLLLL

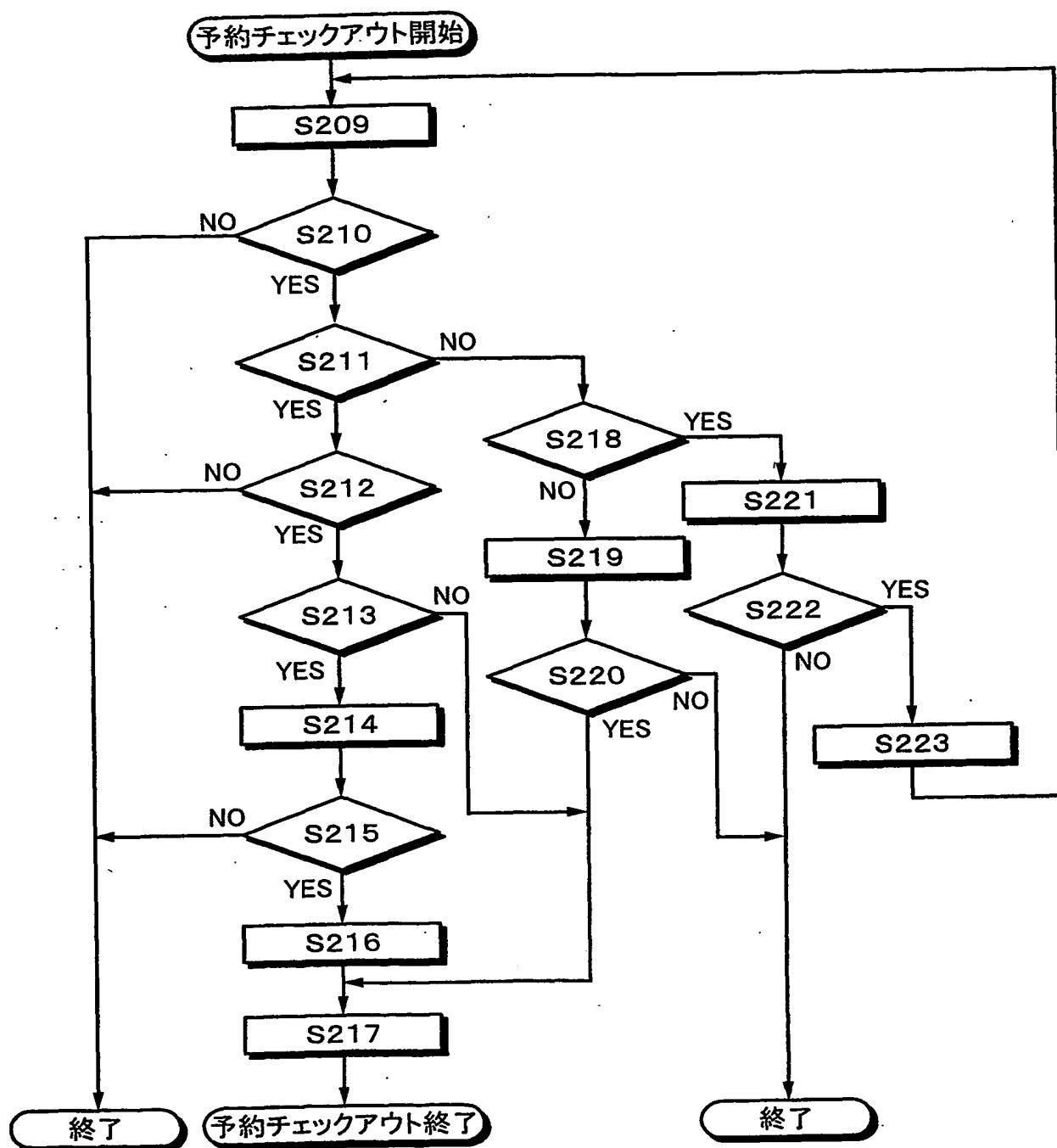
第48図B

コンテンツID	ディスクID	サイズ	CO可能回数
NNNNN	AAAAA	eeeeee	3
00000	AAAAA	ffffff	2
PPPPP	BBBBB	gggggg	2
QQQQQ	CCCCC	hhhhhh	3
RRRRR	CCCCC	iiiiii	1
SSSSS	DDDDD	jjjjjj	0
TTTTT	BBBBB	kkkkkk	2

第49図



第50図



符号の説明

- 1 ディスクドライブ装置
- 2 メディアドライブ部
- 3 メモリ転送コントローラ
- 4 クラスタバッファメモリ
- 5 補助メモリ
- 6, 8 USBインターフェイス
- 7 USBハブ
- 10 オーディオ処理部
- 12 RS-LDCエンコーダ
- 13 1-7pp変調部
- 14 ACIRCエンコーダ
- 15 EFM変調部
- 16 セレクタ
- 17 磁気ヘッドドライバ
- 18 磁気ヘッド
- 19 光学ヘッド
- 22 1-7復調部
- 23 RS-LDCデコーダ
- 24 EFM復調部
- 25 ACIRCデコーダ
- 26 セレクタ
- 30 ADIP復調部
- 32, 33 アドレスデコーダ
- 50 スイッチ

9 0 ディスク
1 0 0 パーソナルコンピュータ
3 0 0 ジューキボックスアプリケーション
3 0 1 データベース管理モジュール
3 0 2 セキュリティモジュール
S 1 0 0 U I D 確認
S 1 0 1 U T O C 記録
S 1 0 2 アラートトラック記録
S 1 0 3 D D T 記録
S 1 0 4 ユニーク I D 記録
S 1 0 5 F A T など記録
S 1 1 0 U I D 確認
S 1 1 1 D D T 記録
S 1 1 2 ユニーク I D
S 1 1 3 F A T など記録
S 2 0 0 ユーザにチェックアウト予約するか否かの
問い合わせ
S 2 0 1 チェックアウト予約するか？
S 2 0 2 ディスク I D データベースへの問い合わせ
S 2 0 3 チェックアウト予約ディスクの指定
S 2 0 4 残り容量は十分か？
S 2 0 5 チェックアウト予約
S 2 0 6 ユーザにチェックイン予約するか否かの問
い合わせ
S 2 0 7 チェックイン予約するか？
S 2 0 8 チェックイン予約

S 2 0 9 チェックアウトを行うか否かの問い合わせ

S 2 1 0 チェックアウトを行うか？

S 2 1 1 P D内のディスクの I Dがディスク I Dデータベースに登録されているか？

S 2 1 2 P D内のディスクの I Dが予約ディスクの I Dと一致するか？

S 2 1 3 チェックインの予約がされているか？

S 2 1 4 チェックインを行うか否かの問い合わせ

S 2 1 5 チェックインを行うか？

S 2 1 6 チェックイン

S 2 1 7 チェックアウト

S 2 1 8 P D内のディスク中に曲が存在するか？

S 2 1 9 ブランクディスクと判断し、データベースに登録

S 2 2 0 新規ディスクに対する予約がされているか？

S 2 2 1 未登録ディスクと判断し、登録するか否かを問い合わせる

S 2 2 2 ディスク I Dの登録を行うか？

S 2 2 3 未登録ディスクを登録

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/008296

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ G11B20/10, 27/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G11B20/10-20/16, 27/00-27/038, 27/10-27/34

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2001-143443 A (Sony Corp.), 25 May, 2001 (25.05.01), Column 20, line 13 to column 26, line 44; column 35, line 37 to column 37, line 23; Figs. 15 to 28, 43 & EP 1154403 A1	1-16
A	JP 2002-287777 A (Kabushiki Kaisha Daiichi Kosho), 04 October, 2002 (04.10.02), Column 4, line 48 to column 6, line 28; Figs. 1 to 3 (Family: none)	1-16

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
10 August, 2004 (10.08.04)Date of mailing of the international search report
24 August, 2004 (24.08.04)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/008296

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2003-16720 A (Kenwood Corp.), 17 January, 2003 (17.01.03), Column 23, line 41 to column 27, line 42; Figs. 1 to 6 (Family: none)	1-16
A	JP 2003-77214 A (Sony Corp.), 14 March, 2003 (14.03.03), Column 17, line 29 to column 21, line 12; column 24, line 6 to column 35, line 22; Figs. 3, 8, 9, 14 to 28 & EP 1422716 A1 & US 2004/27931 A1	1-16
A	JP 2003-29795 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 31 January, 2003 (31.01.03), Full text; Figs. 1 to 5 (Family: none)	1-16

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl' G11B 20/10, 27/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl' G11B 20/10-20/16, 27/00-27/038, 27/10-27/34

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2004年
日本国登録実用新案公報	1994-2004年
日本国実用新案登録公報	1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2001-143443 A (ソニー株式会社) 2001.05.25, 第20欄第13行~第26欄第44行, 第35欄第37行~第37欄第23行, 第15-28, 43図 & EP 1154403 A1	1-16
A	JP 2002-287777 A (株式会社第一興商) 2002.10.04, 第4欄第48行~第6欄第28行, 第1-3図 (ファミリーなし)	1-16

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

10.08.2004

国際調査報告の発送日

24.8.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

早川 卓哉

5Q 9295

電話番号 03-3581-1101 内線 3590

C (続き) . 関連すると認められる文献		関連する 請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
A	JP 2003-16720 A (株式会社ケンウッド) 2003. 01. 17, 第23欄第41行～第27欄第42行, 第1-6図 (ファミリーなし)	1-16
A	JP 2003-77214 A (ソニー株式会社) 2003. 03. 14, 第17欄第29行～第21欄第12行, 第24欄第6行～第35欄第22行, 第3, 8, 9, 14-28図 & EP 1422716 A1 & US 2004/27931 A1	1-16
A	JP 2003-29795 A (三洋電機株式会社) 2003. 01. 31, 全文, 第1-5図 (ファミリーなし)	1-16